



СЕРИЯ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

И. М. МИНИН

ОГОРОД

635.

М. 68. 1. 07.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

1

9

2

8

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

БИБЛИОТЕКА „В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНИКУ“

Серия по естествознанию.

Под общей редакцией А. А. Яхонтова.

Допущено Гусом для школ II степени.

А. Ф. БЮЛЛЬ

БОЛОТА И ТОРФ

Задачи по изучению болот и использованию торфа

Стр. 72.

Ц. 40 к.

И. Б. ЯХИНСОН

(сост.)

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Книга для чтения

Стр. 190.

Ц. 1 р.

Проф. П. Ю. ШМИДТ

ДОМАШНЯЯ ПТИЦА И ЕЕ ИСТОРИЯ

Стр. 111.

Ц. 50 к.

Автор знакомит читателя со строением птиц, останавливается затем на взаимоотношениях птиц и человека (приручение птиц) и затем дает ряд очерков, посвященных отдельным видам птиц (куры, индейки и цесарки, утки и гуси, голуби и канарейки). Текст сопровождается вопросами и заданиями для самостоятельных работ учащихся. Научность содержания и популярность изложения в связи с приспособленностью к требованиям школьной методики. Рассчитана на школьника среднего возраста.

РАБОЧАЯ БИБЛИОТЕКА ШКОЛЬНИКА II СТУПЕНИ
СЕРИЯ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

И. М. МИНИН

M-618

О Г О Р О Д

ОВОЩНЫЕ РАСТЕНИЯ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ

РЕДАКЦИЯ
И. Н. СОКОЛОВА

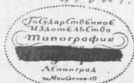
*Научно-педагогической секцией
Государственного ученого совета
допущено для школ II ступени*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА * 1928 * ЛЕНИНГРАД

И. О. Г.

21324



1957-58 г.

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
ДЮЖА ДЕТСКОЙ КНИЖКИ
ДЕТГИСА



У. 28 Гиз № 24523
Ленинградский Областлит № 7589.
Тираж 7000 14¹/₄ л.

Семин. ИИ

Коллективу работников Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур посвящает автор свой опыт школьного пособия по огородничеству.

ОТ АВТОРА.

За шумом трактора мы склонны порою забывать, что в вопросах прогресса сельского хозяйства основным моментом является полное овладение молчаливой работой миллиардов растений.

Научные достижения последнего десятилетия в области физиологии растений и прикладной ботаники дают твердую и радостную уверенность, что мы определенно приближаемся к новой эре сельского хозяйства. Величайшее открытие фотопериодической реакции растения заставляет говорить об управлении фазами его развития, его цветением и плодоношением, о зеленой машине в подлинном смысле слова. Научно установленный факт систематического углекислого недоедания у растений в «естественных» условиях открывает широкие перспективы использования дыма фабричных труб для подкармливания культурных растений. Вместе с тем безгранично раздвигаются и перспективы повышения урожайности растений. Мы не знаем еще предела, — его нет. Исходя из этой уверенности автор поставил себе задачей: путем последовательного приложения биологического метода направить все внимание юноши на растение и попытаться приучить будущего сельского хозяина и агронома последовательно представлять себе растение как

рабочий управляемый механизм. Овощные растения, нам думается, особенно удобны для того, чтобы осмыслить управление и растением, и обстановкой произрастания.

Такой подход к растению вполне соответствует потребностям момента, так как он диктуется и современным уровнем агрономического знания и общей нашей установкой на индустриализацию сельского хозяйства.

Новой школе нужна и новая учебная книга.

Охотно согласившись на предложение Института методов школьной работы, автор решился попытаться написать для юношества настоящее пособие к самостоятельной работе по огородничеству. При этом автору был поставлен ряд методических требований: 1) чтоб полностью был выдержан производственный подход к растению, 2) чтобы манера изложения открывала достаточный простор для исследовательской инициативы юноши и, наконец, 3) чтобы была выдержана комплексность изложения. Общими усилиями автора и научно-педагогической редакции сделано возможное в этом направлении.

Огородничество является одним из разделов интенсивного растениеводства, где новые культуры и новые методы прикладной ботаники находят полное практическое применение. Культурным всесоюзным центром «нового в агрономии» является Всесоюзный институт, блестящая работа которого всецело направлена на поиски для нужд человечества в отдаленнейших уголках земного шара новых растений и на завоевание растения новыми методами культуры.

Своим посвящением автор хотел выразить: 1) глубокое уважение коллективу работников всесоюзного агрономического центра и 2) всячески подчеркнуть, что

главной — созидающей машиной сельскохозяйственного производства было и остается растение.

Полное овладение работой растения неминуемо уничтожит ту резкую грань, которая ныне еще существует между индустрией и сельским хозяйством.

Завоевание растения обещает неисчислимые перспективы, и к нему мы должны всячески стремиться.

1. ВВЕДЕНИЕ.

Откуда происходит слово «огород».

Слово «огород» обозначает огороженный, обычно приусадебный, участок.

Если проследить, что возделывалось и возделывается на усадебных огородах, то мы в праве назвать этот участок не огородом, а маленьким ботаническим, вернее акклиматизационным садиком. Все новое в культуре растений, редкое, требовательное к почве, нуждающееся в специальном уходе, усиленном удобрении и охране, садится и садилось под рукой, на усадьбе вблизи дома. Здесь и мак, и аконит (борец), и мальва, подсолнух, люцерна, конопля, табак и овощи.¹

Таким образом в крестьянском быту ряд специальных культур — прядильных, лекарственных, кормовых и овощных — относится к особому усадебному земледелию. По бытовым условиям разделения труда в крестьянской семье, главная тяжесть хлопот по дому, двору и усадьбе, в том числе и по огороду, ложится на женщину — хозяйку.

Теперь нам понятна и несколько пренебрежительная крестьянская оценка крестьянского домашнего потребительского огородничества, как «бабьего» дела...

¹ См. список литературы в конце отдела. Цифра (1) обозначает номер соответствующей книги или статьи списка.

Искусной огородницей и пионеркой новых, в большинстве случаев южных, культур в деревне является именно женщина! По мере роста неземледельческого населения и застройки городов, в черте их исчезают городские усадьбы, потребительские огороды, спрос же на овощи растет. Сюда возникает промышленное огородничество. Сбыт овощей расширяется, расширяется и площадь под их культурой, и огород с усадьбы уходит в поле. Так же в свое время, пройдя усадьбу, ушли в поле картофель и табак и прочие специальные и технические культуры товарного значения. Тем же путем нередко выходят в поле и кормовые корнеплоды. По мере повышения культурных запросов города появляется спрос на ранние овощи, и на смену усадебному потребительскому огороду в самом городе на местах, неудобных для застройки, преимущественно на свалках мусора, вновь возникает городское промышленное земледелие в форме парникового и тепличного «огородничества». Это «овощеводство» дает ранние овощи и требует относительно крупного капитала для оборудования теплиц и парников.¹ Благодаря этому оно попадает в руки не многих специалистов-промышленников. А на окраинах и вблизи крупного города, как правило, возникает поле крестьянских огородов-полей, снабжающих город картофелем и более дешевыми поздними овощами.

Овощи могут возделываться и в поле и на усадьбе, все дело в масштабе культуры. Когда овощей мало, их возделывают на усадьбе, так как избытки сбывать некуда. На юге СССР культура овощей доступнее. Так как сами овощи пришельцы с юга, то там они легко уходятся в поле; они там дешевле и потребление их значи-

¹ В дореволюционное время для оборудования парникового хозяйства в тысячу рам требовалось около 4000 руб.

нительно больше. В теплых южных странах совсем нет слова, равнозначащего «огороду». Усадебный потребительский огород называется садом и часто не имеет изгороди. В Италии и Франции нашему понятию «промышленный огород» отвечает слово «марé», т. е. низина, так как на юге культура овощей тяготеет не к усадьбе и навозу, а к воде. С девятисотых годов, в связи с железнодорожным строительством и ростом капитализма, у нас в России отмечается стремительный рост промышленного огородничества. Слово «огород» не передает сущности культуры, а потому мы будем говорить в дальнейшем не об огороде, а о культуре овощных растений в открытом грунте, т. е. под открытым небом, и вскользь коснемся выгоночной культуры их под стеклом в так называемом защищенном грунте.

Значение огородничества в хозяйстве отдельного крестьянского двора и всего СССР.

Огородничество на ряду с садоводством и специальными культурами (табаком, хмелем и пр.) принадлежит к культурам «интенсивным», по преимуществу рыночным, товарного назначения, так как уже на небольшом земельном участке продуктов производится больше, чем может потребить семья в своем хозяйстве, и излишки нужно сбывать на сторону. Вопрос о расширении специальных культур является ныне предметом особых забот правительства. СССР заинтересован в том, чтобы увеличить и укрепить товарность крестьянского хозяйства, усилить экономическую смычку, т. е. взаимный обмен продуктами производства деревни и города, а следовательно он заинтересован в распространении среди крестьян культуры овощей, потребляемых городами. Это удешевит их цену в городе и сделает ряд овощей более

доступными: спрос на овощи поднимется, производство их возрастет, а в результате усилится товарооборот городов и деревни. Одна и та же по размерам площадь, занятая зерновыми хлебами и овощами, требует различной затраты труда и удобрения, — на овощные культуры затрачивается в 5 — 10 раз больше (несколько сот дней на гектар), а удобрения — в 2 — 4 раза больше, чем на зерновые. Таким образом культура овощей принадлежит к трудоемким, что дает возможность крестьянской семье производительно хозяйничать на небольшом участке. Для ряда малоземельных перенаселенных сельскохозяйственных районов Центральной области (например Курская губ.) и юго-востока Союза трудоемкие культуры (в том числе и овощные) особенно ценны. Вполне промышленной и весьма доходной отраслью сельского хозяйства является огородничество под крупными городами (Москвой, Ленинградом, Одессой, Киевом), где ряд пригородных крестьянских селений целиком занимается выращиванием овощей и совсем не производит посевов зерновых хлебов. Близость большого города способствует обильному удобрению огородов навозом, получаемым от городских лошадей, и обеспечивает широкий сбыт овощей. Эта же близость к рынку обеспечивает быструю и дешевую доставку. Культура овощей здесь лучше оплачивается, чем культура хлебов. «Под Москвой хлебом не проживешь».

Площадь огородов и бахчей в СССР.

Усадебных огородов и бахчей (арбузных и дынных плантаций) насчитывается по Союзу свыше 1,5 миллионов гектаров. Ежегодно сотни тысяч тонн овощей перевозятся по железной дороге и водоем в крупные города, не считая того, что съедается в деревне и вы-

возится гужом на ближние городские базары. Стоимость продукции огородничества и бахчеводства равна 2—3⁰/₀ стоимости всех продуктов сельского хозяйства СССР.

Перспективы огородничества.

«Стол», т. е. разнообразие пищевых продуктов и изготовление из них различных «блюд», различен не только у разных народов, но и у различных классов и отражает культуру и быт. История питания изучена чрезвычайно мало; тем не менее можно утверждать, что привычка к определенного рода пище в первую очередь тесно связана с экономическим уровнем страны, и те или иные традиции (обычаи) питания довольно быстро и однообразно меняются у всех народов в связи с крупными экономическими переменами, как меняется и весь быт народа и его классов.

Овощи были известны еще древним египтянам во время сооружения так называемых пирамид. Между тем около 300 лет тому назад, согласно историческим летописям и запискам иностранных путешественников, в молодом и бедном еще государстве Московском те же овощи представляли новинку и роскошь стола, доступную лишь немногим (боярам, монахам и пр.). И даже значительно позднее крестьяне не знали еще, не умели и не хотели разводить овощей (картофельные бунты крестьян в 1840-х годах).¹ В настоящее время овощи (главным образом картофель, капуста и лук) в центре и на севере Союза являются большим подспорьем в питании крестьян, но все же и последнее время в глу-

¹ Томат повторяет историю картофеля. Еще недавно в совхозах Украины пришлые рабочие великороссы отказывались есть борщ с томатом. Ныне культура томата распространяется «самотеком» — от крестьянина к крестьянину.



Рис. 1. Томат выращенный
в один стебель.



Рис. 2. Плоды баклажана.



Рис. 3. Плоды стручкового
перца.

хих уголках деревни культура овощей совершенно отсутствует. На юге культура овощей значительно древнее, овощное питание значительно разнообразнее. Но и там можно убедиться в молодости овощной культуры.

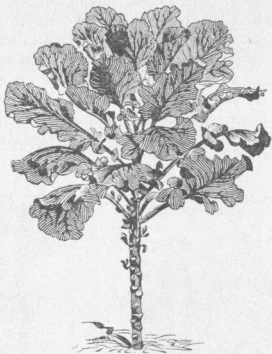


Рис. 4. Листовая капуста.

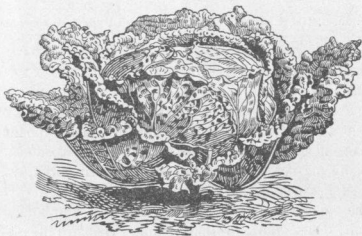


Рис. 5. Миланская капуста.

так как самыми искусными огородниками и нашими учителями в культуре овощей — до самого последнего времени были пришлые болгары-арендаторы, на зиму уезжавшие ежегодно на родину. Если мы обратимся к питанию более богатых и промышленных стран Западной Европы и Америки, то увидим, что там крестьянским и рабочим населением поедается громадное количество томата, салатов и малоизвестного у нас ароматного супового овоща сельдерея, и что потребление этих салатных овощей быстро растет.



Рис. 6. Цветная капуста.



Рис. 7. Брюссельская капуста.

«Сытные» объемистые овощи, овощные хлеба — картофель и свекла — как бы отходят на второе место и становятся растениями преимущественно кормовыми и техническими. Более высокий прожиточный уровень населения позволяет предъявлять высокие требования к разнообразию стола, большей его аппетитности, в частности к вкусу, аромату и нарядности овощей. Овощи уже не являются «хлебом насущным», а приправой и салатом. Очевидно, по мере экономического подъема, и мы подойдем к тому же уровню благосостояния и тем

же традициям питания. Среднее потребление овощей (без картофеля) на душу в год по Союзу исчисляется около 4 пудов, в Германии — около 7 пудов и в Америке — около 10 пудов.

Огородничество молодое; оно растет, а потому за ним будущее. Наивно говорить и думать, что цветная капуста и сельдерей — роскошь и что они нам не нужны, так как недоступны и малоизвестны. Нужно учитывать перспективы развития, т. е. глядеть вперед. Отсюда же ясно, что одною из важнейших общественных задач для нас является пропаганда овощных растений, т. е. ознакомление населения с новыми видами и сортами овощей, столь распространенными на Западе. Нужно сделать их доступными, а не отказываться наперед от вкусных овощей. Нужно научиться вкусно готовить овощи.

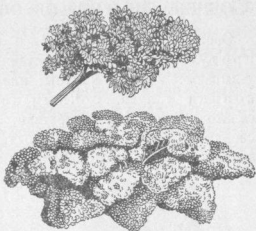


Рис 8. Петрушка кудрявая! (листовая).



Рис. 9. Лук порей. В пищу для варки идет лишь белая нижняя часть.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЯХ

Овощем называется не все овощное растение, а та продуктовая часть растения, ради которой его возделывают: кочан капусты или кочанного салата, луковица у лука, сочный побег спаржи, листья салатов, укропа и петрушки, корнеплод моркови, свеклы и других корнеплодных, клубни картофеля и земляной груши, «головка», или «соцветие», цвет-



Рис. 10. Стеблеплод-кольраби. Едят отваренным.



Рис. 11. Брюква.

ной капусты и плоды — томатов, огурцов и арбузов. Одни и те же ботанические виды растений могут в различных своих сортах давать различные овощи. Так, корнеплодные овощи имеют и корневые и листовые сорта, при чем у листовых пышное развитие листы обычно связано с недоразвитием корнеплода. Петрушка может быть и листовая, или «кудрявая», и корневая; свекла также имеет ряд листовых сортов, иначе называемых мангольдом, и т. д. Громадное большинство овощей сочно, т. е. содержит 75 — 95% воды.

Большое процентное содержание воды способствует быстрой порче овощей — их увяданию и загниванию, поэтому овощи в свежем виде причисляются к продуктам скоропортящимся, а это затрудняет их перевозку и удорожает их стоимость в городе. Обилие воды в овощах ограничивает их употребление в пищу. Овощи — объемистая пища. Килограмм хлеба вполне достаточное количество для взрослого при средней работе (к этому хлебу нужно лишь некоторое количество масла и



Рис. 12. Кормовая брюква — рутабага.



Рис. 13. Съедобная часть артишока. Едят отваренным.

жира). Если же попытаться заменить хлеб хотя бы огурцами, то для того, чтобы организм получил то же количество питательных веществ, нужно было бы съесть около меры (15 кг) огурцов. Ясно, что такого количества овощей мы съесть не можем, и в нашем нормальном пищевом пайке они могут составлять лишь около $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ его общего веса или еще менее, т. е. в день 0,5 — 1 кило, или 100 — 150 кг в год (1).

Вкус, аромат и даже нарядный вид овощей дают возможность разнообразить пищу, а разнообразие и привлекательность пищи необходимы для хорошего пищеварения, особенно при труде умственном и большом нервном напряжении. Значение овощей для здоровья обусловливается также и содержанием в них некоторого количества необходимых для здоровья веществ, называемых витаминами, и большого количества солей. Особенно необходимы овощи при мясной пище и в старости.¹

По устройству своего цветка главнейшие овощи могут быть отнесены к восьми ботаническим семействам:

Сем. пасленовых: картофель, томат, баклажаны, перец стручковый.

Сем. крестоцветных: капуста (кочанная, цветная и др.), брюквы, репы, редьки и редисы, кресс-салат и кольраби.

Сем. зонтичных: морковь, петрушка, укроп, сельдерей, пастернак.

Сем. тыквенных: огурцы, тыквы, кабачки, арбузы и дыни.

Сем. сложноцветных: цикорий, земляная груша или топинамбур, салат-латук, салат-ромен.

Сем. маревых: свекла и шпинат, лебеда садовая.

Сем. лилейных: лук и чеснок, лук-порей, лук-ботун.

Сем. бобовых: фасоль, бобы и горох.

Из всех овощей наибольшее значение имеют картофель, капуста, лук и огурцы. Особенное пищевое значение имеет картофель, так как он содержит много крахмала (около 20⁰/о) и является овощным хлебом. В голодное время 1918—1920 гг. разведение картофеля спасло многих жителей Ленинграда и Москвы от голодной смерти. Особое значение для здоровья

¹ Подробности см. в учебнике Е. А. Аркина «Человек» (1926), стр. 160—163 и 232, 233. О витаминах — также в книге В. Е. Игнатъева «Биология трудящегося человека» (1926), стр. 221—223.

имеет лук и менее употребительный чеснок, как противояцинготные растения.

Овощи, как сорта растений высококультурных, приспособлены к хорошо возделанным и плодородным почвам, удаются лишь на таких культурных почвах и требуют тщательного постоянного ухода, особенно борьбы с сорными травами и рыхления почвы. Наши крестьянские поля севера и центра «выпаханы», т. е. истощены длительной культурой злаков, а потому без усиленной заправки навозом мало пригодны для огородничества. Овощи требовательны у нас и к климату, так как дикие родичи, от которых выведены современные сорта овощных растений, принадлежат преимущественно к растениям экзотическим, т. е. жаркого климата (1). Томат и картофель вывезены из Америки, дыня и огурцы — из Ост-Индии, тыква — из Мексики, арбуз — из Африки, лук и чеснок — из Средней Азии. Большинство крестоцветных и зонтичных родом из средиземноморских стран с более мягким, чем у нас, климатом.

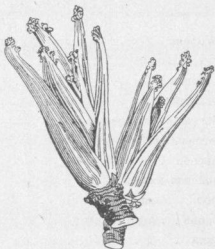


Рис. 14. Кардон, или черешковый артишок.

Приведенная на стр. 20—21 таблица может быть использована: 1) для задач по физиологии и гигиене на составление продовольственного пайка, с данным количеством калорий; 2) для подсчета, сколько уносится с урожаем с гектара поля вместе с собранными овощами главных питательных веществ (при урожае в 20 метр. тонн, не считая корней и отбросов, золы будет в урожае овощей около 1⁰/₂

Приведенная на стр. 20—21 таблица может быть использована: 1) для задач по физиологии и гигиене на составление продовольственного пайка, с данным количеством калорий; 2) для подсчета, сколько уносится с урожаем с гектара поля вместе с собранными овощами главных питательных веществ (при урожае в 20 метр. тонн, не считая корней и отбросов, золы будет в урожае овощей около 1⁰/₂

С О Д Е Р Ж А Н И Е
Содержание используемых питательных веществ и количество витаминов в 100 граммах овощей в теле человека.

Наименование овощей	100 частей овощей содержат					в граммах представляют калорий	1000 частей сырых овощей содержат:					
	Воды	Белковых веществ	Жиры	Углево- дов сахара, глюкозы	Клет- чатка		Азота	Калия	Натра	Извести	Магния	Фосфорн. кислоты
Картофель	75	1,5	0,2	20,0	1,0	89,0	3,4	5,8	0,3	0,3	0,5	1,6
Горох зеленый	77	4,5	0,2	10,0	2,0	63,6	13,9	5,2	0,5	3,5	1,4	1,5
Пастернак	80,7	0,9	0,3	12,3	1,7	57,0	—	—	—	—	—	—
Сельдерей	84,1	1,1	0,2	9,9	1,4	47,0	—	—	—	—	—	—
Бобы конские зеленые	84,0	3,9	3,2	5,8	2,0	43,9	—	—	—	—	—	—
Брюссельская капуста	85,6	3,4	0,3	5,0	1,6	39,2	—	—	—	—	—	—
Кольраби	86,0	2,1	0,2	6,6	1,7	38,4	—	—	—	—	—	—
Савойская капуста	87,0	2,3	0,3	5,6	1,2	36,3	—	—	—	—	—	—
Фасоль зеленая (стручки)	88,0	1,9	0,2	5,4	1,2	32,6	—	—	—	—	—	—
Морковь	89,0	0,7	0,2	6,8	1,7	32,4	2,2	3,0	1,7	0,9	0,4	1,1
Свекла	90,5	0,7	0,2	5,5	1,4	27,2	1,7	4,0	1,0	0,3	0,6	0,9
Шпинат	89,0	2,4	0,3	3,2	0,9	27,2	4,9	2,7	5,7	1,9	1,0	1,6
Краснокочанная капуста	90,0	1,3	0,2	4,7	1,3	26,9	—	—	—	—	—	—
Тыква (мясо плода)	90,3	0,8	0,1	5,5	1,2	26,0	1,1	0,9	0,9	0,3	0,2	0,7
Лук, листья	90,8	1,5	0,3	3,8	1,3	25,0	3,4	3,1	0,5	1,7	0,3	0,6
Капуста белокочанная	90,0	1,3	0,2	4,2	1,6	24,9	2,4	5,8	1,5	2,8	0,6	1,4
Капуста цветная	91,0	1,8	0,2	3,5	0,9	24,6	4	3,1	0,5	0,5	0,3	1,6
Сельдерей листовой	93,1	1,2	0,1	3,9	1,2	22,0	—	—	—	—	—	—
Лук репчатый	90,1	1,1	0,3	3,2	0,7	21,0	2,7	2,5	0,2	1,6	0,3	1,3
Томаты	93,4	0,7	0,1	3,4	0,8	18,0	—	—	—	—	—	—
Спаржа	93,5	1,5	0,2	2,2	1,1	17,9	—	—	—	—	—	—
Ревень, черешки	94,5	0,4	0,3	2,7	0,6	16,0	—	—	—	—	—	—
Салат кочанный	91,3	1,0	0,3	1,5	0,7	21,1	2,2	3,9	0,8	1,5	0,6	1,0
Огурцы	95,4	0,8	0,1	1,9	0,8	36,0	1,6	2,4	0,6	0,4	0,2	1,2
Редька	—	1,2	0,1	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—

¹ Количество зольности может колебаться в зависимости от содержания в почве, от влажности и от природы сорта, почему цифры разных авторов не всегда сходятся.

или на круг около 200 кг); 3) при достаточном знакомстве с химией можно делать расчеты на необходимое количество минерального удобрения, нужного для возмещения почве солей, унесенных с урожаем. Для этого нужно знать точно состав удобрения и помнить, что в таблицах слово «азот» = N, т. е. элементарному азоту, «калий» = K_2O (т. е. окиси калия, а не прост калию), $Ca = CaO$; $Na = Na_2O$, фосфорная кислота = P_2O_5 . Таким образом дело сводится к пересчету той формы химического соединения, в какой дается нужный элемент (например, азот) в удобрении, например, в селитре KNO_3 на ту форму, в которой выражаются обычно результаты анализа (например, на элемент N), и обратно.

3. ЧТО ТАКОЕ РАССАДА.

Каждое растение может расти только при некоторых определенных колебаниях температуры и влажности в воздухе и почве и требует для своего развития определенного времени. Скороспелые овощи, как редисы и зелень, выгоняемая из корнеплодов, сохраняемых в подвале (свекла, петрушка), или луковиц, готовятся в течение 3 — 6 недель. Скороспелые овощи, выращиваемые из семян, готовятся для еды в $2\frac{1}{2}$ — 3 месяца. Таковы: репы, кольраби, огурцы, некоторые салаты и прочая зелень, зеленые стручья фасоли и гороха. Средние сорта готовятся в $3\frac{1}{2}$ — 4 месяца. Поздние сорта готовятся от посева в $4\frac{1}{2}$ — 6 месяцев. Срок, нужный для произрастания, часто называется вегетационным периодом данного овоща. Редкий год в центральных губерниях обходится без майских и августовских утренников (утренних морозов). Примерно можно надежно рассчитывать в Московской области на сто дней (до ста двадцати) в течение лета, и только этим временем можно воспользоваться в поле и на грядках, выращивая теплолюбивые растения.

Огурцы, арбузы, дыни, тыквы, томаты, перцы и баклажаны, картофель и фасоль не переносят мороза даже

в — 1°. Семена арбузов, дынь и огурцов практически не всходят при температуре ниже +15° Цельсия. Эти растения хорошо растут лишь при температуре от +20° до +30° и +35°.

Между тем для вызревания дынь, арбузов, томатов и баклажанов нужно 4½ — 6 мес., т. е. 150 — 180 дней. Значит, к нашим подмосковным 100 — 120 дням теплой летней погоды нужно добавить еще один-два месяца, в течение которых молодые растения воспитывают в защищенном грунту (под стеклом), т. е. в парнике или теплице, или на окне в жилой комнате.¹

Семена теплолюбивых и долгорастущих растений нужно заблаговременно сеять в теплом помещении с тем расчетом, чтобы высадить их в поле или огород по окончании утренников. После этого им, конечно, хватит ста дней. Молодые растеньица, подготовленные для пересадки, называются рассадой, или «высадкой».

Что дает метод рассады.

Подготавливая рассадку, мы выгадываем время, а для этого нужно знать, сколько всего нужно растению времени для того, чтобы приготовился овощ, а кроме того нужно помнить, что томаты и тыквы можно высаживать лишь в конце мая, когда прекращаются утренние морозы. Рассадка, как и всякое молодое растеньице, требует не много места. На небольшом пространстве мы легко можем воспитать много рассадки и из нее отобрать для высадки в грунт лучшую, а тем временем подготовить гряды или поле. Рассадка дает возможность отбора, экономию (выгоду) времени и удобство тщательного

¹ В комнатах нередко бывает очень сухо. Посевы удаются только на окнах, обращенных к югу, где много света.

ТАБЛИЦА 1.

Сколько дней нужно от посева и посадки до начала готовности овоща.

Зелень от луковиц и корней	}	3 — 4 недели.
Редисы круглые		
Редисы длинные	}	около полутора месяца.
Шпинаты, укроп молодой		
Стручья фасоли и гороха	}	около двух месяцев.
Огурцы		
Редьки ранние		
Моркови каротели		
Салаты	}	¹ (Клубни предварительно, за месяц, проращивают в те- плом, светлом помещении).
Картофель ранний ¹		
Репы	}	два с половиной — три ме- сяца.
Редьки поздние		
Луки-севки и сажаемые луковицей		
Горохи на зерно		
Моркови каротели и полудлинные	}	три — четыре месяца.
Капусты ранние кочанные и цветные		
Летние моркови длинные		
Петрушки ранние		
Свекла ранняя		
Фасоли, бобы на зерно		
Картофель поздний	}	
Лук репчатый		
Зимние сорта корнеплодов для хранения:		
Капусты поздние	}	четыре с половиной — пять месяцев.
Перцы		
Томаты		
Тыквы, баклажаны		
Сельдерей		
Лук порей		
Арбузы, дыни		

ухода, но требует единовременных затрат нескольких десятков рублей на парник или несколько сот рублей на теплицу.

Предварительное выращивание южных растений на небольших площадях и последующее рассаживание, т. е.

перенос их на большие площади, есть система подготовки растения, система его воспитания, и поэтому носит особое название метода рассады. В методе рассады есть и недостаток: растение изнеживается и всегда страдает от пересадки, т. е. на время приостанавливается в росте.

ТАБЛИЦА 2.

Сколько времени нужно выращивать рассаду, и какова должна быть рассада, чтобы она хорошо принялась при пересадке.

Название растения, выращиваемого рассадой	Через сколько времени от посева готовится рассада данного растения	Какова по развитию должна быть рассада.
Салат	4 — 6 недель в зимнее время и 2 — 3 недели в весеннее.	С двумя, тремя настоящими листочками кроме семядолей.
Огурец	2 ¹ / ₂ — 3 недели.	} С одним настоящим листом кроме семядолей или в семенодольном состоянии. С двумя-тремя настоящими листьями.
Тыквы и кабачки	1 ¹ / ₂ — 2 месяца.	
Капусты, Брюквы, Кольраби	1 ¹ / ₂ — 4 месяца.	
	1 ¹ / ₂ — 2 месяца.	
Томат	1 ¹ / ₂ — 2 месяца.	При позднем посеве рассада готовится в 40 дней и высаживается с 4 — 6 настоящими листьями.
Лук-репчатый	1 ¹ / ₂ — 2 месяца.	Вполне развитое растение можно высаживать даже с бутонами.
Сельдерей и порей	2 ¹ / ₂ — 3 месяца.	Толщина рассады в шейке при основании с очин гусиного пера, т. е. поменьше 1/2 см. Сажать неглубоко.
		С появлением двух, трех настоящих листьев.

Рассады, выращиваемые 3 — 6 недель, могут быть получены с пространства из-под одной рамы в коли-

честве от нескольких сот до 1000—3000 штук и более, а выращиваемые около $1\frac{1}{2}$ —2 месяцев дают из-под рамы 120—800 штук, в зависимости от величины растения, так как по мере своего развития оно требует все большего и большего пространства. Рассадy в горшечках получается из-под рамы 100—120 штук, а капустной рассады 300—800 штук.

Указания по сбору зеленых плодов.

Зеленые съедобные плоды: огурец, патиссон, тарелочный кабачок, стручок гороха и фасоли в благоприятную погоду готовятся для первого сбора через 7—14 дней после массового цветения. Снимают зеленые овощи по мере их готовности, аккуратно срезывая их или срывая. Сборы должно производить регулярно, иначе плоды «перерастут» и будут брать много соков растения, цветение остановится, не будут завязываться новые плоды, и сборы прекратятся. Запустив сборы зеленых стручьев или огурцов, мы тем самым лишаем себя именно молодых нежных овощей. Если мы сорвем плоды томатов, когда они начнут белеть или желтеть, т. е. будут так называемого «бланжевого» оттенка, то они легко дозревают на окне или в любом теплом месте.

4. ПАРНИКИ.

Парник является культивационным, или жилым, помещением для растения. Отопление этого помещения имеет двоякое происхождение: снизу идет непрерывный ток теплых газов, образующихся от брожения навоза, сверху греет солнце.

Без парника нельзя вырастить ранних овощей. Парник состоит из слоя навоза и слоя земли на нем. Сверху

накладывается съемная коробка из досок или венец (сруб) из бревен и все покрывается рамами со стеклами. Навоз снизу согревает землю, а парниковая коробка (ящик), прикрытая рамами, защищает растение и землю от излучения и холодного ветра и пропускает внутрь солнечные лучи. Величина парника измеряется числом рам. Рама обычно имеет определенный размер ($2\frac{1}{4}$ арш. $\times$ $1\frac{1}{2}$ арш., т. е. $1,6\text{ м} \times 1,06\text{ м}$) — около $1,7\text{ кв. м.}$ Площадь земли под рамой меньше, т. е. около $1\frac{1}{2}\text{ кв. м.}$, так как в размер рамы засчитывается и ее деревянный

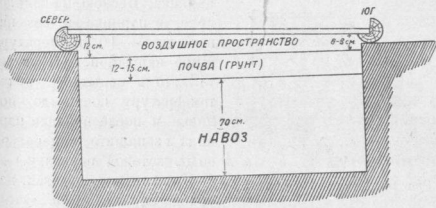


Рис. 15. Поперечный разрез через углубленный парник.

переплет. Счет ведется по числу рам. Так, говорят: парник в 10 рам, парник в 16 рам.

Навоз накладывается в особый ров от 0,5 до 1 м глубиной, или рва не делают, а рыхло настилается такой же толщины слой навоза прямо на поверхности земли. Эту навозную постель всегда делают шире, чем парниковый ящик, сантиметров на 35 со всех сторон. На такую рыхло наложенную навозную постель ставят ящики, сбитые из досок, и добавляют в них еще навоза. Такие парники называются парижскими, или наземными. Наземные парники требуют больше навоза, так

как постель шире ящика, но они легко закладываются в любом, даже сыром месте.

По времени года, в которое закладывают парники, они называются зимними, или ранними, средними и поздними. Ранние парники «набиваются» навозом в конце января, начале февраля и должны быть глубиной в 75—90 см. Средние набиваются в марте и имеют глубину 50—45 см, а поздние набиваются в апреле и мае и имеют глубину 45—25 см. Чем ближе к лету, тем ярче светит солнце, тем меньше навоза нужно для согревания

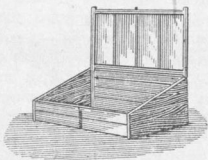


Рис. 16. Наземный парничок.

парника. Весною, на солнцепеке, в парнике и без навоза на 5—10° температура выше наружной. (Проверьте¹ это и испытайте также температуру почвы до поливки и после поливки парника и запишите температуру воды, которой поливали.)

Чтобы навоз согревал, необходимо, чтобы он «заго-

релся». Если навоз рыхло сложен и в него проникает свободно воздух, то навоз под влиянием микробов приходит в брожение. Он согревается и начинает «парить», т. е. разлагаться и выделять водяные пары, углекислый газ, азот, болотный газ и другие летучие соединения сложного состава. В верхних слоях протекает преимущественно аэробное брожение, т. е. кислородное с выделением углекислоты и воды; в нижних—

¹ Шарик термометра, положенного на грунт парника, присыпьте чуть, на 0,5 см землей, чтобы предохранить от нагревания непосредственно солнечными лучами, так как показания термометра, непосредственно выставленного на солнце, слишком высоки и несравнимы с температурой воздуха и поверхности почвы.

более уплотненных и не соприкасающихся с кислородом — протекают анаэробные (бескислородные) процессы, с выделением метана, азота и пр. «Горят» и греют главным образом верхние слои навоза. При глубине набивки около 1 м нижний слой навоза почти не разлагается. В этом можно убедиться при осенней его чистке.

Свежий навоз в начале брожения выделяет еще аммиак — летучий и едкий газ, который с водою дает так называемый «нашатырный спирт». Тот же знакомый вам запах чувствуется в конюшнях и зверинцах, так как там происходит аммиачное брожение при разложении мочи животных, богатой азотом.

При большом количестве рам навоз приходится запасать исподволь, подвозя его в хозяйство; чтобы сохранить его от быстрого разложения, его утаптывают. Если парник один — навоз берут из конюшни непосредственно.

Перед набивкой его рыхлят вилами и перемешивают кал с соломой — «перебивают». Только когда он согреется, им набивают парники. При этом навоз укладывают до краев парника очень тщательно и ровно, лишь слегка уплотняя его вилами.¹ При укладке он всегда несколько остывает. Поэтому парник с навозом закрывают рамами, а сверху рогожами или соломенными матами. Дня через три навоз вновь разгорается и оседает. Тогда докладывают еще навоза с тем расчетом,

¹ Если в навозе много соломы, то чтобы парник не «провалился», приходится сильно уплотнять навоз.



Рис. 17. Малая двускатная тепличка.

чтобы после осадки осталось место для земли, а на ней — для растений, которые будут в парнике. Земли в ранних парниках насыпают 11 — 13 см, а в поздних — до 15 — 17 см и даже до 20 см.

Между стеклом рам и поверхностью земли, считая от нижнему южному краю парубня, должно быть воздушное пространство, т. е. слой воздуха толщиной в 10 — 12 см. Такая высота воздушной прослойки достаточна вначале для молодых растений; в дальнейшем навоз оседает и воздушное пространство постепенно увеличивается вместе с ростом в высоту растений. Если же сразу дать большое расстояние, то растения будут далеко от стекла и будут плохо освещаться. Так как при этом они ниже уровня почвы, то стенки парника их затеняют, а кроме того яркость рассеянного света быстро падает по мере удаления от стекла. Навоз горит вначале бурно, и, примерно, в течение недели температура верхних слоев навоза поднимается до 50 — 70° Цельсия, а затем начинает падать.¹ Парник с каждым днем остывает, что чувствует палец, опущенный в землю. Теперь одна надежда на дневной нагрев солнца. Парник нельзя держать все время закрытым, так как воздушный объем под рамой невелик, в парнике становится очень сыро, накапливается много газов брожения и для растений не хватает кислорода. Днем в парнике должно быть светло. Ночью свет не нужен; поэтому, чтобы защитить парник от излучения, рамы нужно с вечера прикрывать рогожами.

Таким образом уход за парником заключается в вентиляции и утеплении. Растениям вредна излишняя влажность и нужен непрерывно кислород; поэтому, несмотря на холод, все же приходится даже в мороз

¹ Вычертите кривую хода температуры навоза за две недели.

проветривать (вентилировать) парник. Между тем снаружи может быть сильный мороз, губительный для растений. Уход за парниками в зимние месяцы и ранней весной, т. е. их умелое проветривание и утепление на ночь соломенными или камышевыми щитами — «матами» или рогожами, представляет большое искусство, которому нужно годами учиться на практике. Навоз в ранних февральских парниках надежно греет всего около 4—6 недель, поэтому в них могут возделываться только такие культуры короткого срока выгонки, как редис, лук на перо, или подготавливаться рассады салата, с последующей ее пересадкой в другой вновь набитый парник.

Количество навоза, который нужно запасти на одну раму, равно примерно 1 городскому возу (0,5 тонны).

Главнейшие источники неудач при закладке парников следующие:

1. Перебивают или набивают навоз при сильном холодном ветре. Навоз сильно остывает, и брожение приостанавливается. Если навоз в течение 3—5 дней не станет вновь согреваться, нужно его сменить горячим заново.

2. Когда навоз заблаговременно заготавливали для хранения, то не доглядели, не уплотнили его как следует, и он перегорел. Такой, потерявший теплопроизводительность, навоз — с виду «седой», так как пронизан тончайшими грибными нитями (гифами) белого цвета, и не годится для набивки.

3. Слишком рыхло набили, — навоз осел и «провалился» (непоправимо).

4. Слишком уплотнили, — парник долго не разгорается и плохо греет.

5. Много насыпали холодной земли,—парник «потух».

6. Не уплотнили навоз у стенок парника, и здесь образовались большие пустоты. Туда охотно забираются полевые мыши.

7. Взяли для набивки свежий навоз во 2-ю половину весны, когда солнце и так сильно пригревает. Навоз бурно разгорается, и температура почвы поднимается до $60—70^{\circ}$. Вследствие этого корни всходов «подгорают» и растение гибнет. Явление «подгорания» еще не изучено как следует; земля при этом обычно пронизана нитями грибов, суха и тверда.

8. Парники для выращивания рассады капусты нужно набивать самым свежим навозом; равным образом, набивая парник во 2-ю половину весны, во избежание излишней теплоты, нужно остерегаться набивать парники под капусту слишком рыхло. Для дынь, наоборот,—набивать следует рыхло, свежим навозом. Дыни крайне теплолюбивы и «подгоранию» почти не подвержены.

Для тыквенных растений перед насыпанием земли пользуются специальным приемом. Обычно осторожно, строго по прямой линии, проходят по середине вдоль всего парника по навозу так, чтобы образовалась небольшая узкая тропинка—«канавка»,¹ затем насыпают около 8—10 см легкой земли по всей поверхности навоза парника, а углубление канавки заполняют на 16—20 см специальной дерновой землей. Благодаря тому, что толстый слой земли лежит узким валиком посредине, а не по всему парнику, хорошая вентиляция навоза не на-

¹ На первых порах, при недостаточном навыке, целесообразнее не ходить по парнику, а отбить канавку, уплотнив навоз ударами железной лопаты. Хождение уместно лишь при слишком солоmistом навозе.

ушается. Теплолюбивые огурцы находятся именно на средней линии, где максимум тепла. Благодаря этому они имеют под собой глубокий почвенный объем и могут так же хорошо развиваться, как если бы землю насыпали толстым слоем по всему парнику.

При поливке нужно помнить, что у верхнего, северного, обычно приоткрываемого края парника вентиляция и освещение лучше и земля суше, чем у нижнего «глубокого»; поэтому следует верхнюю половину поливать сильнее. В начале весны следует поливку делать весьма осторожно: не поливать в пасмурные холодные дни и избегать избытка воды, при чем вода должна быть теплая (2).

Использованный ранний парник обычно «перебивается», т. е. когда проведена одна культура, то землю вынимают лопатой из парника и кладут на разостланные рогожи, чтобы ее можно было быстро вновь ссыпать в парник. Навоз рыхлят, как бы насыщают воздухом (аэрируют), добавляют к старому навозу, не вынимая его, незначительное количество (около $1/5$) нового горячего. Подношивают и землю прибавкой свежей. На навоз насыпают эту землю и закрывают рамами. Навоз в таком перебитом парнике вновь разгорается. Обычно это бывает в апреле, когда солнце хорошо прогревает. Такие парники наилучше пускать под ранние огурцы, заготовив заблаговременно в другом парнике их рассаду.

Для того чтобы осмысленно овладеть умением ухаживать за парником, нужно мерить термометром температуру верхних слоев навоза прямо под почвой на глубине около 10 см, сравнивать с температурой на поверхности почвы парника и отмечать наружную температуру, при чем наружный термометр должен быть на северной стороне какого-нибудь строения. Температуры нужно записывать день за днем утром, до открывания рам и

снятия рогож, в полдень и вечером.¹ Зная эти три температуры и сличая их, легко будет понять, как и почему нужно приподнимать сегодня рамы, так как у нас уже есть запись, а следовательно и опыт за несколько дней. Нужно помнить, что ветер чрезвычайно усиливает охлаждение, а под рамами очень немного места и теплого воздуха, и потому зимою легко остудить этот воздух и заморозить растения. Ближе к лету, наоборот, в полдень печет солнце, а снизу греет навоз, растения страдают от жары и вянут, так как почва парника (так называемый грунт) легко пересыхает.

Из описания горения навоза видно, что температура разложения навоза неминуемо падает. Чтобы иметь возможность поддерживать температуру парника на одном уровне, мы сначала усиленно вентилируем его, затем более умеренно. Дальше приходится рассчитывать, в мере разворачивания весны, на солнечный пригрев. Будет ли высоко приподнять рамы, на сколько времени их приоткрыть? — на эти вопросы невозможно кратко ответить. В этом умении вентилировать парник, считаясь с колебаниями погоды, и заключается большое искусство огородника.

Мы советуем начинать учиться именно на культурах в апрельских парниках, набивая их с началом солнечной погоды.

Парники закладывают вблизи дома, так как они требуют ежедневного хлопотливого дежурства, в тихом защищенном от ветра месте, в почве сухой, чтобы в парниковых ямах не было подпочвенной воды снизу. Парниковую яму роют с востока на запад, чтобы в полдень солнце светило почти отвесно в стекла рам. В ра-

¹ Подробные указания, как вести наблюдения над температурой парника, даны далее.

ные парники кладут только конский навоз, так как он быстро приходит в брожение. Главная составная часть земли для парников, обуславливающая ее плодородие, — это вычищенный осенью «перегной» (гумус), полученный из навоза и пролежавший еще с год в куче на воздухе. Перегной по содержанию питательных веществ превосходит лучшие черноземы. К перегною в более поздние весенние месяцы, когда почва (грунт) парника легко высыхает, добавляют более свежей суглинистой иловатой земли, или же суглинистой «дерновой», особо приготовленной из дернин, нарезанных на хорошем лугу или выгоне. Эти дернины должны пролежать сложенными в штабель в переслойку с навозом около года. При этом раза два за лето эту кучу (штабель) перелопачивают, т. е. перекадывают, измельчая дерн, а землю поливают. На следующую весну землю просеивают через проволочную сетку в раме (грохот) и примешивают к перегною примерно в количестве $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ части по объему. Иногда обходятся грядной землей вместо дерновой, так как глинистые частицы, нужные для того, чтобы почва быстро не просыхала, имеются обычно в почве огорода. Эту землю берут не с гряд, а с их непаханных концов. В ранние парники хорошо добавлять к почве около $\frac{1}{5}$ крупнозернистого речного или сеянного на грохоте песка. Он резко увеличивает водопроницаемость почвы, — последнее весьма существенно. В зимнее время, особенно при пасмурной погоде, растения слабо растут и легко заболевают от грибных паразитов, для которых вода, застаивающаяся в почве, создает наиболее благоприятные условия.¹ С апреля, глядя по

¹ Оконное стекло пропускает легко видимые — световые лучи. Солнечное тепло накапливается под стеклом, если рамы закрыты. Однако стекло отчасти задерживает идущие от солнца — невидимые биологические (ультрафиолетовые) лучи. Эти лучи осо-

ЧТО МОЖНО ВЫРАСТИТЬ ПОД ОДНОЙ РАМОЙ В ПАРНИКЕ.

Название овощей	Количество	В какой срок
Рассада капусты без пикировки.	500 — 800 шт.	Ранняя капуста, при посеве в половине марта, растет два месяца.
Рассада капусты с пикировкой	350 — 500 „	
Рассада поздней капусты	500 — 800 „	Через сорок дней. Зимой через 1 1/2 мес., весной, в мае, через 4 недели.
Редис круглый	250 — 300 „	
Лук на перо (при посадке 500 луковиц под раму)	около 20 кило.	Через 4 недели.
Огурцы, при посадке или 10 мелкоплодных или 6 средней мощности огурцов.	60—100 шт.	При посеве в апреле сборы наступают через два месяца.
Рассада томатов в горшечках	120—150 „	При посеве в начале апреля и пикировке в горшечки рассада готовится через два месяца.

ходу весны, можно расчистить заблаговременно снег, сколоть лед, взрыхлить почву, подсыпать талой землей, наложивши ящик с рамами, получить так называемый холодный, т. е. безнавозный или, вернее, солнечный парник. Туда сеют рассаду капусты, редис или морковь-каротель. Такой парник без навоза дает выигрыш

бенно необходимы для нормального развития молодых организмов. Зимой и без того излучение солнца скудно. Поэтому растения в парнике, а дети в комнате чахнут и плохо развиваются зимой, так как стекло создает биологический мрак.

¹ См. И. Минин. «Основы парниковой техники и ее применение в крестьянском хозяйстве» — «Народный учитель», № 3, 1926 г.

о времени около двух недель против раннего грунтового посева. Поздние посевы капусты делают прямо в гряде. Всходы в случае утренников защищают солоой или рогожами.

Как вести наблюдение над температурой воздуха, почвы и навоза в парнике.

Чтобы лучше разобраться в ходе температур в парнике, просмотрим график № 18, который передает ход температур, наблюдавшихся весной 1927 г., в марте 19 по 28-е, в парнике, занятом культурой редиса. Парник глубиною в 70 см был набит конским навозом 1/III; температура навоза в куче при набивке была равна 40°. Затем 15/III его добили навозом. При этом необходимо было соразмерить уровень навоза так, чтобы после доливки навоза и навалки на него слоя земли толщиной в 15 см оставалось еще не менее 2 см воздушного пространства, считая от поверхности почвы до стекол рам нижнего (южного) края парника. Всего навоза под каждую раму ушло 650 кило. 17/III, выровняв и слегка уплотнив поверхность навоза, на нее завалили талую землю (3 ч. перегноя и 1 ч. песку). Земли под раму ушло 160 кило. Толщину слоя земли измеряли сантиметровой линейкой. К вечеру сделали посев редиса, а на четвертый день после посева редис всшел. Начиная с 19/III велись наблюдения температуры. Наблюдения и уход за парником выполнялись учащиеся, ежедневно дежурившими по-двое и являвшимися на город три раза в день: утром между 7 — 8 час., в полдень между 12 и 1 час. и к вечеру между 4 и 5 час.

Утром снимались рогожи с рам и, если не было сильного мороза с ветром, то рамы приподнимались через одну. Для этого делались подкладки, в вид брусков $2,5 \times 8 \times 18$ см. Подкладывая под рамы плашмя, на ребро или стоямя, можно получать раз-

личную высоту подъема рам, а следовательно и различную скорость вентиляции. Обычно рамы поднимались через одну, т. е. через половинное их количество, при чем подкладки клали плашмя, так как все время была холодная погода — от 0° до -10° днем, а ночью до -15° . Приподнимали рамы все время с северной (ветреной) стороны, что было не всегда правильно. Если дует сильный ветер и морозно, то нужно или совсем не поднимать рамы, так как всегда есть щели между рамами, а чем больше разность температур под стеклом и снаружи, тем сильнее тяга воздуха, или же нужно поднимать со стороны противоположной prevailing ветру. В солнечный полдень температура в парнике значительно повышалась, и воздух парника нередко нагревался до 25° — 30° . Если в полдень было безветренно, то, чтобы снизить температуру, поднимали и остальные рамы. Если же температура воздуха в парнике была умеренная, не выше 15° , то рамы оставляли в том же положении, в каком они были с утра. На ночь подкладки вынимали из-под рам и рамы укрывали рогожами в один или два слоя. Только в случае оттепели и тихой пасмурной погоды подкладки не вынимали, но рогожами все же тщательно прикрывали. Если при этом за ночь небо прояснилось, то к утру был бы мороз, при поднятых рамах, несмотря на рогожи, растения замерзли, что иногда и случается.

Для наблюдения температуры имелись 4 термометра. № I висел на северной стороне нежилого

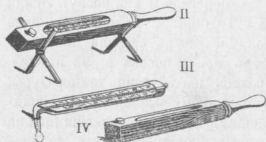


Рис. 18. Установка термометров в парнике.

(Ориг. рис. Т. С.-Х. А.)

здания. Сбоку этого термометра, с северной стороны, в нескольких сантиметрах от него, была прибита фанерная дощечка, чтобы термометр не освещался непосредственно лучами солнца.

№ III — так называемый водяной термометр

в деревянной оправе, применяемый обыкновенно для ванн, лежал на земле парника на ее поверхности.

Под тою же рамой были термометры №№ II и IV. Над шариком в деревянной оправе таких термометров имеется сквозной прорез, чтобы вода непосредственно омачивала шарик. У нас термометр использовался с другими целями. Отверстие с верхней стороны было нами нарочно закрыто пробковым кружком, чтобы шарик не нагревался непосредственно лучами солнца. Отверстие снизу оставлено открытым, чтобы к шарiku термометра имела доступ теплота почвы.

№ II — такой же термометр с добавочным пробковым кружком лежал на стоечке, сделанной из 4 лучинок, связанных попарно накрест наподобие «козел» для пилки дров. Стоечку сделали таких размеров, чтобы термометр указывал температуру воздуха парника на уровне 5 см от поверхности земли.

№ IV — почвенный термометр. Для удобства наблюдений был приобретен особой формы — коленчатый (изогнутый под прямым углом) термометр; одно колено было погружено целиком в почву парника (на 15 см), а другое лежало на поверхности. Такая форма легко позволяет удобно уместить термометр под рамой и делать отсчет градусов, не трогая термометра.

Рассмотрим теперь наши графики. На чертеже нанесены только два ежедневных показания термометров — утреннее и вечернее. Высокие полуденные температуры опущены, чтобы не осложнять чертежа. Утренние температуры помечены «точкой», вечерние температуры отмечены «звездочкой». Источником тепла является навоз. Точки и звездочки соединены прямыми линиями для удобства обзора хода наших температур. В нашем опыте шарик почвенного термометра был на границе навоза и почвы и показывал температуру, которая характеризует ход горения верх-

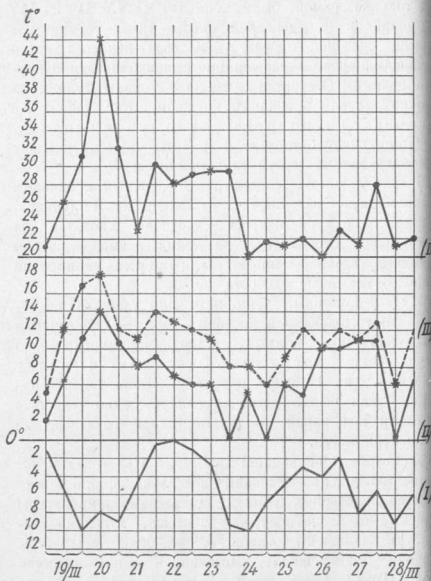


Рис. 19. Кривые ходы температур в парнике.

(Ориг. рис. Т. С.-Х. А.)

- I — наружный термометр.
- II — термометр на стоечке в 5 см от почвы в парнике.
- III — температура поверхности почвы.
- IV — температура почвы парника на границе ее с навозом.

них слоев навоза. ¹ Ломаная линия № IV показывает, что талая земля, насыпанная в парник, успела за ночь прогреться, и за один день температура поднялась с 21° до 31°, а 19/III достигла максимума в 44° и дальше падала; при чем за 8 дней упала на 22°. Почему наша температура все же временами как бы вновь поднималась, а не падала непрерывно? Температура навоза определяется жизнедеятельностью теплолюбивых (термофильных) микроорганизмов. Вначале, когда при навалке земли мы остудили навоз, размножение и дыхание их сократилось. Но, при навалке земли, мы впустили в парник много кислорода, а в навозе недавно набитом было еще много мочи, богатой азотом, и вот уже к утру следующего дня, 19/III, получился большой скачок температуры, характеризующий так называемый первый пыл, т. е. первую фазу брожения навоза, когда парник сильно парит и пахнет аммиаком. Микроорганизмы стихийно размножились в это время и тем самым ухудшили условия своего существования, так как по мере брожения количество азота и прочих питательных веществ в навозе быстро убывает. Если бы наружная температура не колебалась, то и температура навоза все время непрерывно падала бы. Что же мы замечаем, рассматривая график?

Вначале, когда навоз еще не перегорел, т. е. был богат мочей, микроорганизмы настолько энергично выделяли тепло, что, несмотря на падение наружной температуры (терм. № I), температура в навозе шла круто вверх. Ход температуры двух линий — I и IV — в этот период «несогласный», т. е. подъемы и падения тем-

¹ Мы рекомендуем измерять температуру именно самого навоза, т. е. погружать термометр глубже, если только найдется термометр подходящей длины.

пературы не совпадают на обоих графиках. Этот первый период или «первый пыл» брожения навоза всегда бывает кратковременный. Как сказано, в этот период температура брожения навоза иногда достигает до 75° .

Парник согревается биологическим процессом т. е. «живым» теплом.

Период бурного брожения навоза дает массу тепла, парник сильно «парит», и его нельзя даже в морозы больше суток держать закрытым, хотя бы всходов еще не было. Дальше наступают более суровые условия питания микробов, и они начинают чувствительно отзываться на температуре внешнего воздуха: они как бы стали «зябки».

С 20/III начинается 2-й период брожения навоза, мы видим, что график хода температуры № IV и № I уже довольно согласованно с таковым же № I.

Действительно, там, где имеется подъем температуры наружной, там и подъем температуры навоза, и наоборот. Температура брожения явно зависит от внешней температуры. Согласованность, однако, неполная. В навозе в течение суток (см. точку и соседнюю звездочку) колебания невелики. Наоборот, для термометра № I в сутки колебания весьма велики: весной капризная погода — днем на солнце тает, ночью — 10° мороз. Почему же нет полной согласованности хода двух графиков №№ I и IV?

Колебания наружной температуры передаются навозу через почву. Охлаждение в почве распространяется медленно, главным образом путем теплопроводности, колебания наружной температуры за сутки не успевают полностью достигать навоза. Они затухают, так как навстречу волне холода идет снизу от навоза поток нагретых газов. Теперь сделаем практический вывод: в морозы «горение» навоза постепенно ослабевает

тем в большей мере, чем больше прошло времени от начала горения и чем ветреннее была погода. Зимой, в январе — феврале, парник быстро выстывает.

Полной согласованности в ходе температур на наших графиках ожидать не приходится, хотя бы в силу того, что наши наблюдения не полны. В течение суток мы ограничиваемся записью лишь двух температур: утренней и вечерней.

Просмотрим теперь ход графиков №№ II и III.

Температура поверхности почвы (№ III) обозначена штриховой линией (пунктиром). Она все время больше температуры воздуха, измеренной на высоте 5 см от поверхности почвы № II. Температура у самого стекла, конечно, еще ниже; об этом можно судить по тому, что иногда к утру на стеклах бывает изнутри иней (опасно!) от сгущения и замерзания паров воды. Обе наши линии в общем идут согласно, т. е. их подъемы и падения совпадают. Обе эти линии температур находятся на чертеже между линией температур навоза и наружного воздуха, а именно ниже температуры навоза и выше температуры наружного воздуха.¹

¹ Кроме того, при сопоставлении линий II и III с №№ I и IV бросается в глаза меньший размах колебаний температур II и III. Большая выровненность ломаных линий II и III понятна. Они передают ход некоторых промежуточных температур между температурой № I и температурой № IV, т. е. между температурами навоза и наружного воздуха. Обратите внимание, что на этих линиях ясно выражены подъемы температур к утру («точки») и падения их к вечеру («звездочки»).

Если следить день за днем слева направо, то в большинстве случаев «точка» лежит выше «звездочки» того же дня. Это зависит от ухода за парником. На ночь, при закрытых рамах, вентиляция уменьшается.

Днем мы, наоборот, усиленно проветриваем. Отступления будут нами пояснены далее.

Чтобы понять их ход, нужно помнить: 1) что оба термометра удалены от источника тепла и находятся снаружи, на поверхности, а не в толще почвы, и подвержены непосредственно действию воздушных токов теплого воздуха, идущего снизу, и холодного, опускающегося сверху; 2) что ночью парник закрыт, а днем открыт; 3) что охлаждение зависит не только от высоты температуры наружного воздуха, но и от скорости с какою движется воздух. Ветер определяет скорость вентиляции. Бояться нужно ветра!

Рассмотрим обстоятельно ход этих линий, особенно № II, так как именно он указывает температуру в непосредственной близости с растением, т. е. ту, которой пользуется фактически растение. В жизни растения важен климат именно этого небольшого слоя, окружающего непосредственно растение, — важен не тот климат, который мы обычно изучаем, а «маленький» климат, или микроклимат.

На первый взгляд линии идут, в общем, довольно согласнo.

Характерно, что линии II и III идут довольно близко одна к другой. Это создает впечатление, что разница в температуре воздуха в парнике и теплой поверхности почвы невелика. В действительности дело обстоит далеко не благополучно. Ведь термометр, находящийся на стойках, удален всего на 5 см от земли, а разница между температурой и температурой поверхности почвы 22/28 достигала целых 6°!.. Какое быстрое падение температуры кверху, или, как говорят, как велик градиент: каждый 1 см вверх к стеклу температура убывает на 1°. Вывод — колебания микроклимата парника весьма резки.

Посмотрим, что было к утру на воздухе в парнике 24 и 28/III. Термометр № II (на стойке) показывал в 8 дни 0°, т. е. температуру, угрожающую замерзанием ра-

тений. Днем в эти дни грело солнце, и температура воздуха парника поднималась до $20 - 25^{\circ}$, но с утра снаружи в тени было около минус 10° , и весь день температура была ниже 0° . Судя по этой температуре, можно было ожидать, что после захода солнца температура резко упадет, и следовало бы поторопиться притти опустить рамы, чтобы запастись теплом на ночь. Этого не сделали.

Но почему же 19 и 27-го температура воздуха парника к вечеру так сильно не падала, а 23-го даже значительно поднялась к вечеру. Это объясняется тем, что, судя по дежурному дневнику, 19/III приходилось на первую половину брожения навоза, когда из парника шел сильный ток теплого воздуха, оттеснявший холодный воздух. Что же касается 27/III, то в этот день рамы чуть приоткрывались и не через одну, а через три, так как дежурный был весьма осмотрительный. Наконец, 23/III рам совсем не подняли, а день был тихий, солнечный. 24 и 28-го дул ветер нордост (*NO*), т. е. холодный и северо-восточный, а дежурный был невнимательный и по привычке, или понадеявшись на солнце, открыл рамы со стороны ветра, чего делать ни в коем случае не следовало. Что же касается 24-го числа, то, несмотря на заботливость дежурного, который, считаясь с сильным ветром, не открывал рам, все же температура упала до 0° . В такие суровые для растения дни можно было бы не снимать вовсе рогож или снять лишь в полдень часа на 3, все время наблюдая за парником, а на ночь следовало бы добавить второй слой рогож. Наши растения были молодые и невысоки ростом, всего 2 см, и хотя ночью температура воздуха упала еще ниже, но мороз не достиг растений, и они ночью не пострадали, хотя стекла рам и заиндевели.

На поверхности почвы с вечера было $+8^{\circ}$, — это и спасло растение. Под рамой воздушный объем

невелик, поэтому нельзя очень высоко, т. е. близко к стеклу, насыпать землю в парник. У стекла находится граница с наружным воздухом. Поэтому ж нельзя полагаться только на температуру почвы. Чем выше ростом растения, тем ближе они к стеклу и тем больше они зависят от наружного воздуха. Наконец еще один вывод: температура воздуха в парнике в общем в течение 8 дней утром и вечером держалась около $8-10^{\circ}$ тепла. Этот режим температуры вполне удовлетворителен для редиса. Высокие температуры и спертый воздух плохо отражаются на корнеплоде: листья растут хорошо, а корнеплод формируется плохо. Редис, как говорят практики, «любит» вольный воздух, только бы его не заморозили.

Наш редис поспеет в конце апреля, так как в марте ему не хватало света. В мае редис поспевает за четыре недели.

Ведите тщательно свой дневник погоды, иначе не разберетесь в ходе температуры.

Заканчивая указания по наблюдению температуры в парнике, обращаю ваше внимание и на само растение, ради которого ведется уход за парником.

Зарисуйте крупные семенодоли редиса, которые у него сохраняются даже в момент уборки. Отмечайте, на какой день после посева взойдет редис, когда появится первый настоящий лист, когда начнет формироваться корнеплод, и, наконец, заметьте, сколько листьев было у редиса, когда вы его убрали из парника. Нужно научиться знать сроки развития растения!

Редис — скороспелое растение, чрезвычайно удобное для изучения значения сроков посева и сравнения развития растений в различной обстановке: в открытом грунту (на воле) и в парнике.

5. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РАСЧЕТЫ.

Как сделать расчет нужного количества овощей, и как разбить огород на участки.

Прежде чем устраивать огород, нужно выяснить, какова будет организация огорода, сколько нам нужно овощей и справимся ли мы с работой. Посеять легко, а чем дальше, тем больше работы по уходу и, особенно, по уборке, которая нередко падает на холодную, дождливую осеннюю погоду.

Расчет делается на основании таблиц урожайности, таблицы Урочного положения и таблицы календаря работ («Работы на потребителемском огороде»). Сначала намечаем производственное задание — что именно, для чего и в каком количестве мы будем выращивать, и высчитываем, сколько нужно земли. По таблице «Работы на потребителемском огороде» (см. стр. 50 — 51) составляем затем календарный план работы. Делаем план огорода на клетчатой бумаге и по Урочному положению (см. стр. 49) вычисляем, когда и сколько часов нужно проработать и можем ли мы управиться. Если нет, то нужно сократить площадь или привлечь еще товарищей по работе.

Из таблицы урожайности, на стр. 48, мы видим, что для обеспечения 374 кг овощей необходимо 380 кв. м земли полевого типа и 190 кв. м огородной земли. Иными словами, с каждого кв. метра получим 1 — 2 кг продуктов. Нужно отметить, что 2 кг продуктов с 1 метра является далеко не предельным. На полях фермы Тимирязевской сельскохозяйственной академии урожай картофеля в 28 — 29 тонн с гектара является далеко не редкостью. Равным образом, урожай капусты у московских огородников в 72 тонны с гектара — обычное явление.

ТАБЛИЦА УРОЖАЙНОСТИ. ¹

Наименование овощей	Годовая норма на душу в кв.	Средний урожай на 1 гектар земли в тоннах		Потребное количество земли в кв. метрах	
		Полевой	Огородной	Полевой	Огородной
Картофель	240	8,5	17	240	120
Капуста	64	17	34	64	32
Корнеплоды	48	8,5	17	48	24
Огурцы	16	8,5	17	16	8
Лук	6	4,25	8,5	12	6
Итого	374	—	—	380	190

При таких расчетах для получения годового запаса овощей на 1 человека по вышеприведенным нормам потребовалось бы всего 100 — 120 кв. м, т. е., примерно, для получения 16 кг овощей понадобилось бы 4 кв. м земельной площади.

Таблица на стр. 50 — 51 показывает, когда нужно производить те или иные работы над тем или иным растением (графа времени работы). Если в нашем огороде по картофелем не 140 м², а, скажем, 400 м², то поступаем так: 1) выписываем по месяцам названия работ, 2) смотрим в Урочное положение. В 1 час можно обработать столько-то кв. метров, а, следовательно, наши 400 кв. метров во столько-то часов, и т. д.

Получим календарь нужной затраты часов. Ее нужно сделать срочно (см. время работы). Хватит ли у нас на это времени? Если нет, — нужно уменьшить площадь или пригласить кого-нибудь на помощь.

¹ Таблицы по организационным расчетам заимствованы из книги «Устройство потребительского огорода» проф. Т.С.-Х.А. В.И. Эдельштейна с разрешения автора.

УРОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Наименование работы	Производство работы в 1 час.		Примечание
	кв. м	штук	
1. Пахота	480		2 лошади 1 рабочий.
2. Бороньба	2800		1 " 1 "
3. Нарезка борозд окучником или сохой	1200		1 " 1 "
4. Ручная перекопка в 1 штык с выравниван. почвы	7,2		1 рабочий или работ-
5. Разбивка гряд	40	30	ница.
6. Посадка рассады			С подсыпкой компо-
			ста и поливкой.
			С подвозкой воды
7. Поливка	23,2		
8. Мотыжение сапой	60		
9. Окучивание сапой	43,2		
10. Уборка капусты	12		
11. Посадка картофеля	60		
12. Выкопка картофеля	14		
13. Посев моркови	20		
14. 1-я прорывка моркови	4,8		
15. 2-я прорывка и полка сор-	4,8		
ных трав			
16. Мотыжение дорожек сапой	128		
17. Уборка моркови	60		
18. Посев свеклы	36		
19. 1-я прорывка и полка	16		
свеклы			
20. 2-я прорывка и полка	20		
свеклы			
21. Уборка свеклы	12		
22. Посев огурцов	40		
23. Прореживание и полка	72		
огурцов			
24. Сбор огурцов		200	
25. Посадка лука	24		
26. Посев фасоли и гороха	28		
27. Постановка кольев	52		
28. Сбор лука	12		
29. Сбор зелен. стручков фа-		4 кг	
соли и гороха		2 кг	
30. Разброска навоза	160		
31. Подноски и рассыпка ком-	16		
поста			

РАБОТЫ НА ПОСКОМ ОГОРОДЕ.¹
ВРЕМЯ ИХ ПРОИЗВЕДЕНИЕ (В ЧАСАХ).
Площадь огорода около 200 кв. м).
ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ТРУД.

Распределение культур: картофель 140 кв. м, капуста 24 кв. м, огурцы 6 кв. м, лук 6 кв. м.

№ по порядку	Наименование работ	Картофель		Капуста		Огурцы		Лук		Итого рабочих часов
		Число часов	Время работы	Число часов	Время работы	Число часов	Время работы	Число часов	Время работы	
1	Осенняя перекопка . .	19,3	$\frac{15-30}{X}$	3,3	$\frac{15-30}{X}$	0,8	$\frac{15-30}{X}$	0,8	$\frac{15-30}{X}$	27,5
2	Разбрасывание навоза.	—	—	0,2	—	0,04	$\frac{1-16}{III}$	—	—	0,24
3	Подноско и рассыпка перегноя.	—	—	—	$\frac{1-10}{V}$	—	—	—	—	1,5
4	Весенняя перекопка. .	19,3	$\frac{1-15}{V}$	3,3	$\frac{1-10}{V}$	0,8	$\frac{1-10}{V}$	0,8	$\frac{1-18}{V}$	27,5
5	Разбивка гряд	—	—	—	$\frac{1-15}{V}$	0,5	$\frac{1-15}{V}$	0,2	$\frac{1-15}{V}$	1,3
6	Посев и посадка . . .	2,3	$\frac{15-10}{V-VI}$	2,0	$\frac{1-20}{V}$	0,15	$\frac{20-31}{V}$	0,8	$\frac{1-15}{V}$	5,45
7	Поливка (с подноской воды)	—	—	0,7	—	0,17	$\frac{20-31}{V}$	—	—	0,87
8	1-я прорывка и полка.	—	—	—	$\frac{20-15}{V-VI}$	0,3	$\frac{15-30}{VI}$	0,4	$\frac{20-15}{V-VI}$	2,2
9	2-я " "	—	—	—	$\frac{20-30}{VI-VII}$	0,15	$\frac{1-30}{VII}$	0,3	$\frac{20-30}{VI-VII}$	1,65
10	Мотыжение сапой (3 раза)	6,9	$\frac{1-20}{VI}$	$(1,4 \times 3) = 4,2$	—	0,15	$\frac{1-20}{VI}$	—	—	11,25
11	Окучивание 1-е . . .	3,5	$\frac{20-10}{VI-VII}$	0,6	—	—	—	—	—	4,1
12	" 2-е	3,5	$\frac{10-20}{VII}$	0,6	—	—	—	—	—	4,1
13	Сбор гусениц	—	—	1,8	—	—	—	—	—	1,8
14	Сбор урожая	10,0	$\frac{10-15}{IX-X}$	2	$\frac{15-15}{IX-X}$	1	$\frac{20-30}{VII-VIII}$	0,5	$\frac{15-30}{VIII}$	15,5
15	Переноска урожая . .	17,5	$\frac{10-15}{IX-X}$	6	$\frac{15-15}{IX-X}$	0,7	$\frac{20-30}{VII-VIII}$	0,4	$\frac{15-30}{VIII}$	27,5
Итого . . .		82,3	—	21,7	—	4,76	—	3,7	—	132,56

¹ Для грубого расчета можно принять, что на 16 кв. м овощей нужно затратить 4—5 часов работы на огороде.

Это нужно проделать по всем культурам, а для этого нужно наперед знать, сколько земли мы займем. Конечно, время тратится неравномерно. Поэтому силы свои нужно соразмерить с критическими периодами наибольшего напряжения. Быстрее всего происходит посев (особенно если почва не вскопана, а вспахана), следовательно, огородник работает со свежими силами, труднее всего убрать и доставить на место урожай. В графе («итого часов») можно видеть, как неровно распределяется время на различные работы.

Цифры графы «время работы» $\frac{15-30}{X}$ или $\frac{1-10}{V}$ нужно принимать так, что работу нужно начать и кончить между 1 и 30 октября, а другую — между 1 и 10 мая, с тем чтобы не опоздать. Выполнять же приходится ее сразу 1 — 5 дней под ряд.

Пользуясь таблицами и урочными положениями, следует помнить, что они рассчитаны на силы взрослого работника.

Огород не должен быть большим, и работа не должна быть обременительна, иначе он будет запущен или работа будет не радостна, а утомительна для вас. Не увлекайтесь на своем огороде расчетами на большую площадь и помните, что «лучше меньше, но лучше».

Выяснив себе, что же мы именно будем выращивать, нужно на плане нанести расположение гряд или полос с отдельными овощами и по шнуру сделать разбивку площади на месте. Овощи хорошо растут только в сильно удобренной и рыхлой земле. В центральных и нечерноземных губерниях необходимо через год удобрять почву навозом по расчету на 10 кв. метров 65 — 100 кило (30 — 50 кг на кв. сажень). Запахав с весны навоз или перекопав его лопатой (с осени это обычно в

удается, так как уборка заканчивается поздно), мы не можем по свежему навозу получить хорошие столовые корнеплоды. Корнеплод по свежему навозу получается ветвистый и невкусный. Томат и лук по свежему удобрению дают много листьев и плохо вызревают. Поэтому на северных тяжелых почвах необходимо по крайней мере выделить два участка на огороде и удобрять их через год по очереди. По навозу сажают капусту, тыквенные и кормовые корнеплоды, а на «обороте», т. е. на второй год, на том же участке без удобрения — прочие овощи. Если можно сделать три поля, то каждое растение будет сажаться на том же месте через два года. Тогда на третьем поле пускают бобовые и равно малоценные неприхотливые овощи. Удобрение вносят тоже через два года на третий. Там, где есть парники, удобряют два участка, но один навозом, а другой перегноем, т. е. перепревшим навозом из парников. Чтобы растения не болели и не заражали почву, лучше сделать больше участков (полей), но это может оказаться неудобным, так как будут получаться овощи и ненужные в хозяйстве.

6. ВЫБОР МЕСТА. ПОЧВА ОГОРОДА И УХОД ЗА НЕЙ.

На огороде даже в непосредственной близости к ограде не должно быть деревьев или тени от стены и строений. Огород требует больших количеств навоза, и поэтому важно, чтобы было удобно подвезти навоз. При высадке рассады и в засуху нужна поливка, т. е. близость реки, пруда или колодца. Главнейшие овощи — капуста и огурцы — хорошо растут, когда воздух влажен, а не только почва, поэтому огороды нередко закладывают в низинах. В низинах и земля богаче перегноем

и воздух влажнее. Но чем ниже место, тем позднее можно начать с весны обработку земли и тем больше опасность от утренников. Приходится делать гряды. На грядах суше и теплее, чем на ровном месте. Высокие гряды нужны на сырых и подтапливаемых в дожди низких местах. Применяются они преимущественно в центральных и северных районах СССР. Нормальный размер гряды — $1\frac{1}{2}$ — 1 метр в ширину, а в длину около 10 метров; длинные гряды затрудняют ходьбу, широкие — сбор и полку. На грядах работают вдвоем. Взявшись вдвоем за руки, вы сразу поймете, какая ширина гряды вам удобна: нужно с одного края гряды легко доставать рукой до ее середины. При полке и прочих работах к гряде легче нагнуться, чем к ровному месту. На юге засуха заставляет сажать овощи ниже поверхности почвы и прибегать к специальному орошению огородов.

Гряды представляют удобство на тяжелых и сильно оподзоленных северных почвах. Здесь слой плодородной рыхлой земли тонок, а, выбирая землю из междугрядий и насыпая гряды, мы мощность культурного слоя увеличиваем почти вдвое. Благодаря необходимости поднимать гряду путем выемки земли из междугрядья здесь образуется незанятое растением пространство, а это ведет к потере места. Растения не нуждаются в таких широких промежутках, какими являются «борозды» или междугрядья. Следует отметить, что новоселы — крестьяне и вообще переселенцы северных губерний, попадая в южные губернии, по привычке не хотят отказаться от гряд, а это на юге ведет к определенному ущербу. На высоком месте в жары растения, при грядной культуре, страдают от засухи в почве.

Подробностей обработки земли, заключающейся в ее рыхлении и тщательной полке сорных трав, мы не опи-

сываем. Важно помнить следующее: всякая почва обильным внесением навоза и обработкой может быть сделана огородною. Кроме навоза можно вносить вылежавшийся один год и выветрившийся луговой землистый торф.

7. УДОБРЕНИЯ.

Кроме навозного удобрения, которое называется полным и не только удобряет, но и согревает землю и рыхлит ее, можно и нужно применять, особенно на удаленных участках, минеральные удобрения, если они доступны по цене. Даже на тяжелых почвах половинное количество навоза можно с успехом заменить по расчету на питательные элементы минеральным удобрением. Согласно опытам Мысовской огородной станции на оподзоленных суглинках выгодно вносить раз в три года 100 тонн навоза на 1 гектар. Первым растением пускают огурцы, вторым—капусту, третьим—корнеплоды. Если почва старая огородная и хорошо заправленная, то достаточно вносить 75 тонн один раз в три года.

Здесь приводим сведения лишь о наиболее употребительных удобрениях, как зола, селитра, навозная жижа и суперфосфат.

Чилийская селитра содержит в себе 15% азота. Употребляется для всех огородных культур. Селитра или рассыпается по поверхности почвы без заделки, или чуть заделывается землей — в количестве от 100 до 300 г на 10 кв. м. Особенно употребительна поливка окрепшей рассады капусты раствором 12 г на ведро воды.

Печная зола в количестве от 1 до 2 кг на 10 кв. м употребляется под репу, картофель и свеклу, томаты и бобовые. Золой предпочтительно удобрять

с осени или по снегу. Зола примерно составляет 0,35% веса сухих дров. Состав ее весьма колеблется. Выщелоченная, т. е. промытая водою, теряет свой калий и становится преимущественно фосфорнокислым удобрением.¹

Кроме удобрительных поливок и минеральных порошков в последнее 10-летие в садоводстве и огородничестве Западной Европы и Америки начинают применять добавочное газовое питание, т. е. удобрение углекислым газом. Газ из фабричных топок проводят по трубам внутри теплиц и даже на огороды или сжигают в теплицах особые брикеты из угля (прессованные плитки). Этим намечается тесная смычка промышленности и сельского хозяйства. Оказывается, что обычное содержание (концентрация) углекислоты в единице объема воздуха (около 0,03%) может с пользой для растения быть повышено до 1% и в отдельных случаях выше. Углекислота, выпускаемая из фабричных труб прямо в воздух, рассеивается по всей толще воздуха и, кроме того, поглощается водою, известковыми минералами и т. д. Между тем, подводя ее по трубам непосредственно к растению, мы обогащаем именно тот слой воздуха, где это растение обитает.

Это открытие объясняет нам, почему для почв особенно ценен гумус (перегной) и навоз. Навоз на наших северных почвах снабжает растения добавочной углекислотой, т. е. не только рыхлит, согревает почву, но и удобряет и почву и воздух. Понятно, почему навоз является действительно универсальным (всесторонним) удобрением! Понятно, почему так пышно растут

¹ Примерный состав золы: 1) торфяная содержит: калия — 1,0%, фосфорной кислоты — 1,5%, извести — 14,7%. 2) Зола сосны содержит: калия — 13%, фосф. кислоты — 7,3%, извести — 42%.

растения в парниках, где много тепла, влаги, углекислого газа и положена лучшая почвенная смесь.

По данным опытной огородной станции Т. С.-Х. А. содержание углекислого газа в воздухе парника колеблется от 0,3⁰/₀ до 4⁰/₀, а в среднем равно около 1⁰/₀, т. е. во много раз большее, чем в наружном воздухе.

Помимо поливок селитрой в огородничестве широко и с успехом применяется удобрение компостной землей, которой добавляют одну-две лопаты в лунку, приготовленную для высадки рассады капусты, а на почвах тяжелых и при посадке томатов.

Слово «компост» в переводе обозначает «смесь». Компост является полным удобрением. Изготовление компоста и есть подлинное «земледелие». К сожалению, научное обоснование компостирования почти не разработано. Изготавливая компост, мы прежде всего стремимся заготовить перегнойную землю. Компост готовится путем закладки компостной кучи, или штабеля. На месте закладки предварительно рассыпают слой в 20 — 25 см торфа или листьев для впитывания просачивающихся растворов солей. Куча составляется в первую очередь из ботвы, остающейся после уборки огорода,¹ из древесных листьев и прочих органических остатков. Эти отбросы кладут слоями, чередуясь с весьма небольшим количеством земли или торфа и хлевного навоза. Если имеется зола или известь, то и их равномерно рассыпают по мере закладки кучи, при чем извести добавляют около 2 кг на 1 куб. м. Куча кладется в затененном месте, так как органические остатки должны перебродить, а потому не должны пересыхать. Время от времени кучу перелопачивают садовыми вилами и

¹ Ботву больных растений нужно сжигать и брать только золу.

поливают водою или навозною жижею, если она имеется под рукою. Если имеется суперфосфат или томасшлак, то их полезно добавлять по расчету около 1 кг на 1 куб. м.

Через 1½ — 2 года получается однородная, потерявшая зловонный запах, легкая темная масса, которая является компостом. Чтобы компост был однородным, не нужно в него класть костей и отбросов долго разлагающихся, а тем более железа, стекла и т. д. Такие отбросы, как кости, щепки и т. п., должны складываться в особые кучи. Перед употреблением компостную землю просеивают через грохот.

С наименьшим успехом, чем поливка селитрой, применяется жижа, стекающая со скотного двора из хлевов. После дождей ею поливают без разбавки водою, а в сухую погоду разбавляют перед поливкой в 3—5 раз. При культуре капусты, тыкв, корневых корнеплодов и салатного лука хорошо вкопать в землю бочку. Такие бочки (из-под селедок) легко купить. В бочку емкостью в 20 ведер насыпается куриный и коровий помет без соломы около 2 — 3 ведер, 1½ килограмма золы и вливается 12 ведер воды. Жидкость ежедневно помешивают. Через 4 — 5 недель она перебродит, пузырьки газа перестают выделяться, и «вытяжка» готова. Эту концентрированную жидкость перед поливкой разводят водою в 10 раз при поливке капусты и тыкв и в 20 раз при поливке дынь и огурцов. Поливка может применяться в период сильного роста 2 — 4 раза с промежутками в 1½ — 2 недели. Если почва сухая, то предварительно ее нужно хорошо поливать водою.

Только-что пересаженные растения не следует поливать жидким удобрением.

На этом мы закончим главу об удобрениях. Применение весьма ценных фосфорнокислых удобрений, су

перфосфата и томасшлака под капусту и томат представляет вообще выгодное помещение минерального удобрения. Дело затрудняется тем, что действие минеральных удобрений весьма сложно и зависит от почвы, и поэтому самое лучшее ставить эти важные опыты, лишь посоветовавшись с местным участковым агрономом или побывав на опытной станции, — иначе может получиться крупное недоразумение. Поставив опыт с минеральными удобрениями, нужно сделать не только учет урожая, но сделать расчет экономического эффекта, т. е. подсчитать, оправдали ли себя расходы на удобрение.

Чтобы освоиться с составом растений и их потребностью в минеральных веществах, проработаем несколько примеров.

Пример. По данным местной опытной станции тот разряд почв, к которым принадлежит наша — огородная, особенно нуждается в фосфорной кислоте и извести. Посоветовавшись с участковым агрономом, мы решили использовать имеющийся на складе томасшлак как фосфорнокислосое удобрение. Полагая, что мы должны полностью возмещать почве уносимые в урожай кальций и фосфорную кислоту, мы должны делать расчет, исходя из определенной массы урожая. Делаем расчет на урожай в 60 метрических тонн кочна капусты и 25% отбросов (кочерыги и листьев). Итого сырой массы получим 75 тонн. По таблицам «состав овощей» в ней содержится 0,14% фосфорной кислоты, или 105 кило. Спрашивается, сколько нужно взять томасшлака, чтобы в нем было 105 кг фосфорной кислоты. В нашем томасшлаке гарантировано 15% фосфорной кислоты (P_2O_5). Составляем пропорцию $\frac{100 - 15}{X - 105}$, решаем — $X = 700$ кило. Следовательно, нам нужно 700 кило томасшлака. Но томасшлак содержит всегда извести (CaO), примерно, 40%, и, внося 700 кило томасшлака, мы одновременно внесем $\frac{700 \cdot 40}{100}$, или 280 кило извести.

1. **Задача.** Вычислить, сколько в нашем примере нужно еще добавить извести, чтобы полностью возместить уносимое урожаем капусты ее количество, и нужно ли. При этом вычисление процента кальция в урожай и томасшлаке сделаем в двух вариантах:

а) на негашеную (жженую) известь CaO ; б) на молотый известняк или же мел: CaCO_3 .

2. **Задача.** По прейскуранту Госсельсклада на 1925 г. суперфосфат, с содержанием P_2O_5 в 12%, расценивается в 85 коп. за пуд, а с содержанием в 18% расценивается в 95 коп. пуд.

Спрашивается, сколько мы платим за 1% фосфорной кислоты в том и другом суперфосфате, и что выгоднее?

3. **Задача.** Имеем 100 кило калийной селитры; она, как всегда, это бывает с продуктами «техническими» в отличие от дорогих химически чистых, не вполне чистая. Процент загрязнения (примеси) равен одному. Спрашивается, сколько в этой селитре элементарного азота (N). Прежде всего вычисляем, что химически чистой селитры (KNO_3) у нас не 100, а 99 кило. Далее вычисляем, справившись с таблицей атомных весов и считая их в целых числах, чтобы не усложнять вычисления, сколько процентов азота в селитре. Это узнаем из формулы KNO_3 . Молекула селитры состоит из 39 весовых частей калия, 14 ч. азота и 48 ч. (16×3) кислорода. Итого в ней азота 14 частей на 130 весовых частей селитры, иначе — азота 10,7%. Отсюда вычисляем, что в 99 кило селитры азота будет 10,59 кило, или округленно — 10,6 кило. Решая такие задачи, мы будем хорошо разбираться, почему минеральные удобрения могут окупать себя на огороде и не окупать под хлеба, почему невыгодно перевозить на дальние расстояния фосфорит, как низкопроцентное удобрение, и ряд других боевых экономических вопросов земледелия и огородничества.

8. СЕМЕНА И ПОСЕВ.

«Сеять нужно во-время!!»

Овощи или высаживаются рассадой: брюква, капуста, томаты (иногда огурцы, тыква и кабачки), или высеваются. Одни высевают ранней весной, другие, как огурцы и фасоль, в конце мая, когда не ожидают утренников, т. е. утренних морозов. Сеять нужно всегда пораньше. Если всходы огурцов «побило» утренником, — это бывает наверняка, если рано утром есть иней, — тогда, не раздумывая, нужно в мокрой чистой тряпочке

замочить семена огурцов, прорастить в теплом месте до появления корешка (пока наклюнутся) и пересеять в ряды или полосу с погибшими всходами. Семена нужно иметь всегда в запасе и знать срок их годности. Семена хранятся в пакетах с надписью: сорт, год сбора, откуда получены.

Кроме плохо сохраняющихся семян пастернака и лука, прочие семена в сухом месте хранятся, не теряя всхожести, 3 — 5 лет. Тыквенные сохраняют всхожесть на больший срок. Сомнительные семена нужно заблаговременно проверить, положив в чистую мокрую тряпочку, сложенную в два-три слоя, чтобы семена не пересыхали. В теплом месте большинство семян прорастает в 3 — 7 дней. Зонтичные (морковь, петрушка, укроп) прорастают в теплом месте в 8 — 10 дней. Если прорастание растянуто, недружно, это значит, что растения будут слабые (семена лежалые). Тряпочке не дают пересыхать и ежедневно просматривают семена, отмечая проросшие.

Перейдем к изложению культуры овощей, разводимых непосредственным посевом в грунт. Сюда будут, как сказано, относиться: 1) теплолюбивые растения, как фасоль, огурцы, прорастание которых начинается лишь при 12 — 15°; культура их в грунту возможна лишь для скороспелых сортов, так как они обладают коротким периодом развития, целиком укладывающимся в безморозный период (100 дней); и 2) растения с гораздо более длинным периодом роста, но мало чувствительные к весенним и осенним утренникам, как морковь, горох, бобы, репа и др. У этих растений и самый процесс прорастания начинается при низкой температуре.

Для сравнения приведем следующую таблицу последовательной требовательности овощей к температуре:

Н и з ш и е температуры прорастания.¹

I гр. Горох, луковица	1— 2°Ц.	Дружное и быст
Капуста, брюква	5— 6° „	прорастание для гр
Репа, редис, редька	2— 3° „	начинается приме
Картофель (клубни)	3— 4° „	около 8—15°, а
Морковь, петрушка	5— 6° „	гр. II около 20—
II-III гр. Свекла	5— 6° „	Температура около
Фасоль	10—12° „	весьма благоприят
Огурцы, тыква	12—15° „	для большинства сем

По чувствительности всходов овощных растений к заморозкам можно их разместить примерно в таком порядке: к первой по выносливости группе относятся огородные, или конские, бобы, горох, морковь, петрушка, пастернак, репа, цикорий. Огородные, или конские, бобы и лук-севок можно считать наименее чувствительными к весенним заморозкам; во вторую группу надо поставить свеклу. Что касается теплолюбивых помидоров, фасоли, огурцов и картофеля, то они страдают при температурах ниже $+10^{\circ}$ и погибают при легких утренниках. Листья картофеля погибает при -1° , посадочный клубень имеет запасные глазки, что дает возможность взамен убитых холодом выгнать новые побеги, если земля и клубень не промерзли.

Этим отношением овощей к температуре и определяется в первую очередь чрезвычайно важный момент, когда можно без риска начать посев прорастающими семенами.² Следует однако помнить, что

¹ Посевы при низших температурах почвы не желательны, так как растения легко заболевают, а всходы появляются через 20—30 дней.

² В хозяйстве нередко приходится торопиться с посевом особенно на юге, где почва в верхних слоях быстро пересыхает, такой заблаговременный посев обязательно делается сухими семенами; в холодной земле они плохо набухают и начинают расти с наступлением тепла.

окрепшие всходы даже стойких растений, как морковь, лук, страдают на первых порах от утренников. Время посевов определяется также сроком, необходимым для прорастания семян. Чем медленнее всходят семена, тем следует сеять раньше, чтобы использовать необходимую для прорастания влагу. К этой группе принадлежит морковь, петрушка. Их надо сеять, как только позволит состояние почвы, освободившейся от снега. У нас это бывает в конце апреля — в начале мая. Так же рано сеют горох, конские бобы, лук-семя, цикорий и репу.

Свеклу сеют несколько позже, при температуре почвы $+8^{\circ}$, $+9^{\circ}$. Есть определенные наблюдения, что посевы брюквы и свеклы, всходы которых попали под утренники, дают большой процент корнеплодов, идущих в «стрелку», т. е. зацветающих, против обыкновения, в первом году, особенно это относится к брюкве. С посадкой картофеля спешить не следует. Хотя срок прорастания его и велик — 10—14 дней и более, но надо иметь в виду, что картофель родом из теплых стран. При ранней посадке и наступающей вслед за тем холодной и сырой погоде клубни и ростки картофеля легко загнивают. Во всяком случае, до наступления устойчивого тепла и прогревания почвы картофель не всходит. Лучшее время посадки для средней СССР — половина мая месяца.

При расчетах нужно всегда помнить, что к сроку произрастания нужно еще присчитать 7—14 дней, необходимых для прорастания.

Для прорастания нужны тепло, влага и воздух. Многие огородные семена мелкие, а мелкие семена нужно заделывать землей не глубже 1 см, лучше на 1—3 мм, иначе они или не пробьются кверху, или туго будут расти. Горох и фасоль заделывают глубже — до 3—5 см («до сырой земли», — работа опытной огородной стан-

ции Т.С-Х.А). Чем тяжелее и сырее почва, чем холоднее погода, тем мельче заделывают семена.

Тонкий слой почвы может быстро пересохнуть, если запоздать с посевом. Поэтому, как только сделаны грядки, немедленно в тот же день сеют. Нельзя вскопать землю и давать ей пересыхать.

Навоз, обильно применяемый на огороде, становится источником систематического засорения огородных почв, так как семена сорняков заносятся с подстилкой и навозом и всходами. Семена петрушки, моркови всходят туго, а потому нередко прибегают к проращиванию их, из боязни, что сорняки опередят их в развитии и сделают невозможной своевременную полку. Намоченные семена всходят через 5—7 дней, тогда как сухие семена петрушки и моркови всходят через 14—20 дней. Свекла, шпинат и лук имеют плотные семенные оболочки, которые плохо вбухают, поэтому обычно их замачивают перед посевом.

Однако неопытному огороднику не следует увлекаться посевом мочеными или проращенными семенами, нужно торопиться с посевом весной. Не нужно мочить семена крестоцветных, они и так быстро всходят в 3—5-й день. Не нужно мочить бобовых; фасоль в теплой прогретой земле всходит через неделю, а моченая обычно загнивает. Обычно достаточно мочить сутки, сменяя воду, а затем проращивать в сырой стиральной чистой тряпочке, положенной на мокрые опилки, — лук, свеклу и шпинат, пока примерно $\frac{1}{3}$ семян не наклюнется, т. е. не покажутся корешки. При посеве мелкие семена смешивают с хорошо просеянной землей. Шпинат и лук можно мочить в воде 3—4 суток, так как они очень туго набухают, но ежедневно нужно сливать воду и наливать свежей воды.¹ При запоздалых по-

¹ В случае надобности (перемены погоды), проращивание можно задержать, поместив семена в прохладное (выше 0°) помещение.

их сеют пророщенными и семена огурцов. У сильно пророщенных семян легко обламываются ростки, и нужно следить, чтобы не перерастить семян.

Посев нужно делать рядами, раскладывая семена по крайней мере втрое чаще, чем это нужно для окончательной «установки», так как часть растений может пропасть, а часть семян не взойдет. Каждое взрослое растение требует известной площади (площади питания и освещения), и поэтому нужно знать, каково это расстояние. Мы знаем (см. таблицу) число семян в грамме, испытали их всхожесть, знаем нужное расстояние, знаем площадь гряды. Высевав с «запасом», получим нормы посева. Если семена имеют плохую всхожесть, — сеем соответственно гуще.

Проведя бороздки или сделав лунки и разложив семена (мелкие примерно через $1\frac{1}{2}$ см, крупные через 3 см вдоль бороздки) засыпаем землей с краев бороздки, а если почва тяжела, то мелким старым перегноем или лучше компостом, и придавливаем досочкой. Семя должно плотно прилегать к земле. Если земля суховата, то сначала поливаем («проливаем») дно бороздки, а потом, когда впитается вода, сеем. Если жарко, то приходится поливать чуть не ежедневно, но при этом земля уплотняется и размывается. В жаркую погоду сеять пророщенными семенами. Капиллярная влага снизу, легкий и рыхлый покров сверху и тепло обеспечивают хорошие всходы.

Размещение растений и группировка посевных рядов.

Еще до посева и посадок нужно, считаясь с инвентарем, подумать о наивыгоднейшем расположении посевных и посадочных рядов. При этом нужно, чтобы было выполнено два требования: 1) обеспечить расте-

нию достаточную площадь питания и освещение, 2) расположить ряды так, чтобы облегчить удобства ухода, а следовательно и передвижения между рядами человека и лошади. То и другое нужно сделать возможно меньшей потерей культурной площади на междурядья. В зависимости от техники ухода разберем несколько случаев рядового посева:

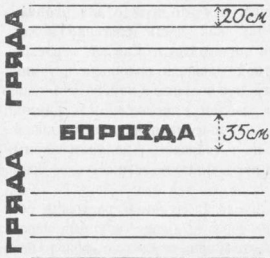


Рис. 20.

Ряды следуют параллельно на одинаковом расстоянии. Такой густой многострочный посев дал бы наибольшую экономию места, если бы не пустовали междурядья.

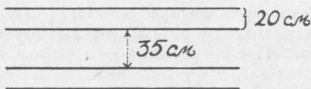


Рис. 21.

2-й случай (низкие гряды и ровное место). Применяются ручные колесные полольники, для прохода которых дается широкое междурядье в 35 см. Чтоб

экономить место в рядах, растения несколько загущаются, а ряды сдваиваются. Страивать ряды или группировать по-пяти невыгодно, так как средние ряды страдают от затенения (опыт огор. ст. г. С-Х. А.), как это имеет место и в 1-м случае. Такой двустрочный посев является нормальным для столовых корнеплодов (рис. 21).

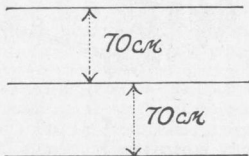


Рис. 22.

3-й случай (ровное место и гребни). Ведется конная обработка междурядий, и, следовательно, должен быть свободный проезд лошади в 60 — 70 см. Ряды

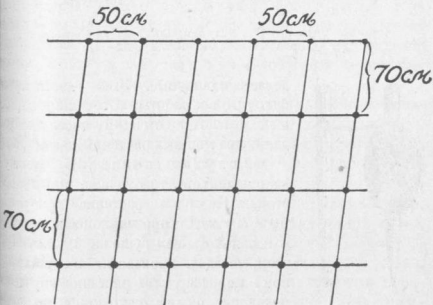


Рис. 23.

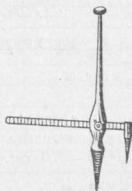
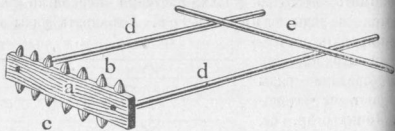


Рис. 24. Маркеры, или метчики, для наметки посевных рядов и посадочных лунок.



Рис. 25. Шнур для наметки рядов.

делают одиночные. Здесь достигается быстрота работы. Этот ширококоренный однострочный посев дает для более мощных растений, как огурца.

4-й случай (посадка). Высаживается капуста, требующая много пространства. На одно растение требуется 50×70 см. Для проезда лошади даем 7 а в рядах сажаем гуще на 50 см. При этом посадку производят в «шахматном» порядке, т. е. растения соседних рядов не должны находиться на перпендикуляре к линиям рядов, а на

наклонной. Тогда растения одного ряда, приходится как бы в промежутках между растениями другого ряда, лучше освещаются (рис. 23).

Участок до посадки размечается маркером (бороздником, метчиком), т. е. рамой с зубьями, которые бороздят землю. При ручной работе разметка идет по шнурку, а не на глаз (см. рис. 25).

Сеять нужно во-время, пока земля не пересохла, и следить, чтобы не пересохла именно верхний тонкий слой в 1 — 3 см. От пересыхания землю можно защитить старой соломой и даже старой роговой от парниковых рам; этим облегчается и поливка. При появлении всходов нужно немедленно снять покрывку и начинать уход за растением.

9. ПРАВИЛА ВЫСАДКИ РАССАДЫ.

1. Рассаду нужно подготовить к пересадке, т. е. более сухому воздуху и недостатку влаги в почве. Поэтому за 1 — 2 недели до высадки парник усиленно проветривают, а дня за 3 — 4 растения перестают поливать, чтобы не завяли.

2. Рассада должна быть здоровая, почему осматривают листья и корни: нет ли на них повреждения, гнили и перетяжки в подсемядольном колене, так называемой «черной ножки» или яичек бабочек или гусениц на листьях и белых слепых крошечных личинок капустной мухи на стебле и корнях. Все большие, старые и неимеющие «сердца», т. е. верхушечной почки, экземпляры выбрасываются и уничтожаются. Без верхушечной почки, из которой и разворачивается кочан, получается лишь урод («дурак»). Если рассада поражена капустной мухой, то корни ее тщательно отмывают в воде, чтобы удалить личинок.

3. Часа за 2 до высадки рассаду обильно поливают. Вынимая рассаду из парника, где влажно и нет ветра, и перенося в открытый грунт, мы: а) повреждаем корни, которые подают растению воду, б) переносим в иные условия, в более сухой воздух ее листья. Поэтому при высадке растение вдвойне страдает от недостатка влаги. Особенно чувствительна рассада огурцов и тыквенных вообще.

4. После посадки растение привядает — «ложится» — «поднимается» лишь через 3 — 5 дней, когда образуются

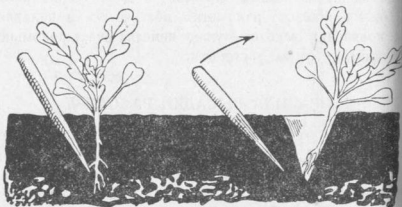


Рис. 26. Посадка под колышек; справа — до посадки, слева — после посадки.

новые корешки. Новые корешки образуются лишь во влажной земле, если она плотно прилегает к оставшимся корням и к стеблю ниже семядолей. После посадки землю нужно слегка обжать около стебля растения.

5. Рассаду не высаживают, когда жарко. Посадку производят в пасмурный день, лучше всего под дождем, а в ясные дни только к вечеру.

6. При переноске прикрывают от ветра и солнца.

7. Сажают по семядолям — так, чтобы стебелек выступал над почвой на 1 — 0,5 см. Часть стебля ниже

мядолей дает придаточные корни, и растение после посадки будет иметь более короткий, устойчивый стебель. При посадке следят, чтобы не засыпать землей «сердечка», т. е. верхушечной почки.

8. Землю у корней растения, как сказано, слегка жимают пальцами и поливают обильно, а сверху насыпают сухой землей или чем-нибудь рыхлым (перегноем и т. д.). Поливка нужна не только для рыхлости почвы, но и затем, чтобы земля осела и

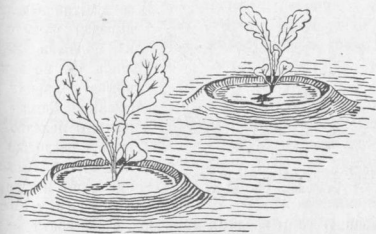


Рис. 27. Кольцевые лунки для поливки.

тнее прилегла к корням. Если земля прилегает плотно, что бывает при небрежной посадке, то рассаду можно, взяв за стебелек, легко извлечь из почвы. Именно этот прием и применяется для контроля работы при дальнейших посадках.

9. Высаживая из горшечка, сначала выдавливают почве ямку по форме горшка и, опрокинув горшок ладонь руки, ударяют ладонью по дну горшка, осторожно вкладывают растение с комом земли в ямку и

обжимают землю около растения. Высаживая с нена-
шенным комом, мы наименее тревожим растение.

10. Иметь в виду, что в течение нескольких дней
пока капустная рассада не приживется, она страдает
от легких утренников. Поэтому при резком понижении
температуры выгодно переждать 1—2 дня и не вы-
живать, пока не минуют холода.

11. Рассаду капусты выращивать на здоровой,
зараженной, свежеприготовленной земле, в умерен-
теплом парнике, усиленно вентилируя его. Примерно



Рис. 28. Обжатие земли около
стебелька рассады.

за две-три недели
высадки рамы с
и. положив жер-
лишь на ночь
крывать парник
гожами. Землю
рассады полезно
жечь, разложив
ней костер. Выжи-
ние ведет к сте-
лизации, т. е. об-

пложиванию ее от вредных микробов, в частности от
называемой «черной ножки» (гниль в шейке рассады).

12. **Пикировка.** Несколько подробнее остано-
влюсь на пикировке, которая всегда привлекает внима-
начающего огородника. При посадке малень-
растеньиц заостренным колышком, делают им
в почве, куда и опускают корни растения, а часть
стебель (если сажают молодые растеньица). Ост-
колышек напоминает орудие «пику»; отсюда и фр-
цузский термин «пикировка», т. е. посадка под колыш-
У нас обычно под пикировкой понимают укорачива-
или прищипывание главного корня на $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$
длины. При всякой посадке и пересадке, помимо на-

желания, отдельные корешки, а в том числе и самый длинный главный корень, частично обрываются. Если корень длинен, то нужна глубокая ямка, чтобы поместить его, не искривляя и не сгибая, так как изгиб нарушает целостность корня. Такие глубокие и узкие ямки легко засыпаются землей, и их трудно и неудобно делать. Помимо этого культурный слой нашей почвы может быть неглубок, а, следовательно, конец корня попадет в бесплодные слои и заболевает. При посадке, особенно массовой, мы не сможем высаживать растения с комом и делаем ставку не на то, чтобы сохранить корни в полной неприкосновенности, а рассчитываем на здоровье и защитные силы растения, т. е. на образование новых корней в новых почвенных условиях. Поэтому обычно корни рассады укорачивают, т. е. обрезают или отщипывают. Следует указать, что эта суровая операция над живым растением нередко неправильно оценивается. Если обрезать вершину побега или корня, то они перестают удлиняться и начинают ветвиться. Если нам приходится, так это делают при культуре цветов (откуда и возник прием), по несколько раз пересаживать растение из горшочка в горшочек, то пикировка дает хорошие результаты. Густая корневая система, образовавшаяся при пикировке, хорошо держит ком земли. А так как из горшочка легко вынуть растения с комом и безболезненно «перевалить» в другой большой, то в этих случаях высаженные растения почти не хворают.

Чтобы понять биологическое значение пикировки, нужно помнить, что всякая обрезка корня, как и прищипка или обрезка побега, прекращает их рост в длину, и, пока не начнется ветвление, или образование придаточных корней (мочки), начинает усиленно утолщаться оставшаяся часть, за счет веществ, поступавших ранее в отрезанную вершину. Поэтому «пикировка» временно задерживает рост главной оси (вытягивание и удлинение), что дает более «коренастую», т. е. толстостебельную рассаду.

10. ХАРАКТЕРИСТИКА ВАЖНЫХ ОВОЩЕЙ. ¹

(См.)

Наименование овощей и рекомендуемых сортов	Число дней от посева до урожая	Окончательные расстояния между взрослыми растениями в сантиметрах		Густота высева: Количество семян на 1 погонн. метр посева, горошек	Количество посевного и посадочного материала на 10 кв. метров гряды			Средний урожай в килограммах на 10 кв. метров ³	Примечания
		Ряд от ряда	В ряду		СЕМЯН				
					Раскладку штук	Весом в граммах	Объемом ²		

I. Овощные рассадой.										
Капуста белокочанная, ранние сорта:										
Эрфуртская	90	70	55	00	—	25	—	—	15	1) Не бонгся килы
Вальватьева ¹⁾	100	70	55	00	—	25	—	—	20	
Дитмарская	110	70	55	00	—	25	—	—	25 — 30	
Средние сорта:										
Слава ²⁾	120	70	70	00	—	20	—	—	40 — 50	2) Рекомендуются для вновь распаханых земель, на старых огородных землях, бывших много лет под культурой капусты, страдают от килы.
Брауншвейгская ²⁾	130	—	—	00	—	—	—	—	—	
Поздние сорта:										
Сабуровка	150	100	100	00	—	10	—	—	40 — 60	3) Великолепно сохраняется в свежем виде.
Пышкинская	160	100	100	00	—	10	—	—	40 — 60	
Амагер ³⁾	—	70	70	00	—	20	—	—	30 — 40	
Капуста красно-кочанная:										
Зенит	130	70	70	00	—	20	—	—	20 — 30	

¹ Таблицы заимствованы из книги В. И. Эдельштейна «Питательный огороженный огорода».² Объемные данные установлены сотрудником опытного хозяйства И. М. Мининим.³ Цифры урожая можно считать как урожай в фунтах на 1 кв.

Наименование овощей и рекомендуемых сортов	Число дней от посева до урожая	Окончательные расстояния между взрослыми растениями в сантиметрах		Средняя высота кустов и растений на 1 погонн. метр посева, бороздки	Устойчивость к болезням	Количество посевного и посадочного материала на 10 кв. метров гряды			Средний урожай в килограммах на 10 кв. метров	Примечания
		Ряд от ряда	В ряду			СЕМЯН				
						Расходы семян	всего в граммах	Объемом		
Капуста савойская ⁴⁾ :										⁴⁾ Для квашенья не годится. Прекрасный овощ для употребления в свежем виде.
Блюментальская	120	70	70	300	—	20	—	—	25 — 30	
Верту большая	140	70	70	300	—	20	—	—	30 — 40	
Капуста брюссельская:										
Геркулес.	140—150	70	70	400	—	20	—	—	10 — 15	
Капуста цветная ⁵⁾ :										⁵⁾ Требуется питательной, рыхлой, хорошо согреваемой почвы.
Гагская карликовая	90	}	70	55	350	—	25	—	10 — 20	
Датская	100					—	—	—	—	
Свежий шар	120		70	70	350	—	20	—	15 — 20	
Кольраби:										
Венский белый	80	}	70	70	350	—	80	—	25 — 30	
Венский синий	90									
Брюква:										
Красносельская	120	50	40	400	—	50	—	—	40 — 60	
Томаты:										
Король ранних ⁶⁾	140	70	70	300	—	20	—	—	15 — 20	⁶⁾ От посева до первых спелых томатов проходит 100—110 дней.
Эрлиана (Спаркс)	140	70	70	300	—	20	—	—	15 — 20	
Тыквы:										
Тарелочная, или паттисон ⁷⁾ . . .	150	150	100—150	5	—	4 — 6	—	—	} 30 — 40	⁷⁾ Выдающийся овощ великолепного вкуса.
Кабачки греческие	140	150	100	5	—	6	—	—		
Этапская	140—150	300	150—200	5	—	2 — 3	—	—		

Наименование овощей и рекомендуемых сортов	Число дней от посева до урожая	Окончательные расстояния между взрослыми растениями в сантиметрах		Число семян в 1 грамме	Густота высева: количество семян на 1 погонн. метр посева, бороздки	Количество посеянного и посаженного материала на 10 кв. метров гряды			Средний урожай в килограммах на 10 кв. метров	Примечания
		Ряд от ряда	В ряду			Рассады штук	СЕМЯН			
							Весом в граммах	Объемом		
Сельдерей:										
Парижский яблочный	190—210	35—40	20	12500	—	125—140	—	—	10—15	
Лук порей:										
Карентанский ⁸⁾	170—200	30	20	100	—	165	—	—	10—15	⁸⁾ Хорошо сохраняется зимой.
Лук репчатый:										
Мадерский ⁹⁾	170	} 25	20	1300	—	200	—	—	12—20	⁹⁾ Сладкий. ¹⁰⁾ Острый.
Цитаусский ¹⁰⁾	180									
Баклажаны:										
Фиолетовые ранние ¹¹⁾	140—150	70	70	100	—	20	—	—	10—15	¹¹⁾ Весьма требовательное к теплу растение.
II. Овощи, разводиваемые на месте.										
Огурцы:										
Муромские	} 100	100	20	60	20—25	—	8—10	Спич. кор.	} 30—40	
Вязниковские		150	25	60	15—20	—	8—10			
Свекла:										
Египетская	—	30	20	90	30—50	—	50	1 стак.	30—40	¹²⁾ Рекомендуется для домашнего приготовления сахара или патоки.
Эклипе	130	30	20	—	—	—	—	—	—	
Длинная черно-красная	140	30	20	—	—	—	—	—	—	
Сахарная ¹²⁾	—	30—35	20—25	—	—	—	—	—	—	
Кормовая Эккендорфская	—	35—40	25	—	—	—	—	—	40—60	

Наименование овощей и рекомендуемых сортов	Число дней от посева до урожая	Окончательные расстояния между взрослыми растениями в сантиметрах		семян в 1 грамме	Пустота посева: количество семян на 1 погон. метр посева, бороздки	Количество посевного и посадочного материала на 10 кв. метров гряды			Средний урожай в килограммах на 10 кв. метров	Примечания	
		Ряд от ряда	В ряду			С Е М Я И					
						Весом в граммах.	Объемом				
Морковь:											
Парижская каротель	70—80	25	10	900	50—100	—	10	1 спичечная коробка	10—15		
Герандская	90—100	25	15	—	—	—	—		15—25		
Нантская	100	25—30	15	—	—	—	—	"			
Св. Валерия	120—130	30	15—20	—	—	—	—	—	25—35		
Петрушка корневая:											
Ранняя толстая сахарная	120	25—30	15	300	50—100	—	10	1 спичечная коробка	15—25		
Длинная поздняя											
Пастернак:											
Полудлинный толстый	130	30—35	20—25	400	50—100	—	8—10	"	20—30		
Репа:											
Петровская	80—100	25—30	15—20	600	200—300	—	8—10	3 наперстка	10—15		
Редис:											
Розовый с бел. кончиком	30	15—20	10—15	120	50—60	—	20—25	1 ¹ / ₂ —2 сп. коробки	7—5		
Вюрцбургский	35—40										
Ледяная сосулька	40—50	20—25	15—20	120	50—60	—	20	1 ¹ / ₂ сп. кор.	6—10		
Редька:											
Паровая Московская	60—70	30	20	—	20—30	—	6—8	1 ¹ / ₂ сп. кор.	10		
Круглая черная	100—120	40—50	30—40	—	20—30	—	—	"	20—30		
Грайворонская											
Лук репчатый:											
Севок Ростовский	80—90	25—30	10—15	—	8—12	—	1000	—	8—12		

Наименование овощей и рекомендуемых сортов	Число дней от посева до урожая	Окончательные расстояния между взрослыми растениями в сантиметрах		Средняя высота растений в метрах	Густота высева: количество семян на 1 погон. метр посева борозды.	Расстояние между рядами в метрах	Количество посевного и посадочного материала на 10 кв. метров гряды		Средний урожай в килограммах на 10 кв. метров	Примечания
		Ряд от ряда	В ряду				СЕМЯ			
							Весом в граммах	Объемом		
Горох низкие сорта:										
Французский ранний	70—80	35—10	10—15	15	20—25	—	200	1 стакан	6—8	
Чудо Америки	80—90									
Горох высокие сорта:										
Идеал ¹³⁾	90—100	50—60	10—15	15	20—25	—	200	1 "	8—10	¹³⁾ Очень урожайный. ¹⁴⁾ Прекрасный во вкусовом отношении сорт.
Герцог Албанский ¹⁴⁾										
Фасоль:										
Золотая гора	85—90	40	30	30	6—8	—	100	1 1/2 "	3—4	
Фляжоле восковая	100									
Бобы конские:										
Белые	110—120	40	15	30*	6	—	250—300	1 1/2—2 "	10	*) В 10 граммов.
Виндзорские										
Салат:										
Майский король	60—70	20—25	10—15	100	120—150	—	5—8	1/2 спич. кор.	4—5	
Каменная голова	70—80									
Шпинат:										
Голландский круглолистный	40	20	10—15	120	100	—	40—50	3—4 " "	2—3	
Картофель:										
Эпикурец	70	60	60	—	—	2000	—	10—15 15—20		¹⁵⁾ Укроп сеется в разброс по огурцам или по краю других гряд.
Американский розовый	90									
Народный	110—120									
Укроп ¹⁵⁾	90—100	—	—	—	—	15 *)	2 спич. кор.	—		*) Посев в разброс по всей гряде.

Пикировка всегда задерживает рост и ведет к потере времени в развитии растения. Нужно ли это? Да, это уместно, когда растение тянется от недостатка света, когда нужно укрепить стебель и когда нужно задержать растение по условиям погоды и пр. Тогда мы делаем одну-две пикировки еще до высадки в грунт. Повышается ли от этого уродования производительность растения? В практических руководствах прием усиленно рекомендуется. Ряд опытов говорит, однако, за сомнительность непосредственной пользы от специального обрывания корней. Прием несомненно суровый. Вопрос о применении его вызывается необходимостью и скорее сводится к удобству работы и рассчитан на живучесть растения. Когда пересадка делается один раз из парника в грунт, то специалисты-огородники в буквальном смысле «дергают» или, как они говорят, «рвут» рассаду из рыхлой почвы парника, и растения все же хорошо приживаются. Дело осложняется тем, что если делают несколько последовательных пересадок, то каждый раз меняют и почву. При этом изменяется и как бы разнообразится питание растения. Этот важнейший метод практики «выкармливания» растений научно почти не изучен. Практика иногда опережает науку. Далее, сформировавши прищипкой густую корневую систему, мы отнюдь не имеем права утверждать, что именно эта искусственно полученная система всегда лучше прежней. Нельзя утверждать, что растение в новой почве сохранит эту систему, так как корневая система растения строго приспособлена к почве, в которой она развилась, т. е. к той, из которой мы его вынули, а не к той, в которую посадили. Опыты Полтавской станции не дали для капустной рассады данных в пользу пикировки, то же подтверждается и в американских опытах с томатами. Итак, будем помнить, что многократная пикировка при ранних посевах есть заботливая система воспитания сеянца. Обычная же обрывка корней при высадке делается для ускорения работы и рассчитана на живучесть рассады.

Можно ли всегда безопасно применять этот прием? Не всегда. Если мы имеем дело с длинным глубокосидящим корнеплодом, то самое образование его нормально происходит путем утолщения и той части, которую мы оборвали. Такой «пикированный» корнеплод не в состоянии нормально утолщаться и становится коротким, толстым и ветвистым, т. е. уродливым. Круглые и плоские сорта

например, свекла египетская, легко переносят пикировку, так как у них обрывается нижняя часть, не принимающая участие в формировании самого корнеплода. По той же причине они рекомендуются на мелких и тяжелых почвах, где корень растения не может развиваться вглубь.

Сказанное о пикировке хорошо поясняет нам, что нужно прежде всего изучать само растение, чтоб с толком применять тот или иной прием культуры.

II. ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ И СРОКИ ПОСЕВА. ФОТОПЕРИОДИЗМ.

Огород изобилует вредителями из мира насекомых и микроорганизмов. Рецепты различных ядов, убивающих насекомых (инсектицидов) и споры грибов (фунгицидов) мы найдем в книжке Д. М. Королькова и Дорогина (18). Важно научиться распознавать в натуре вредных насекомых и симптомы (признаки) грибных заболеваний. Вся борьба построена на знании биологии, т. е. цикла развития и поведения вредителя, с тем, чтобы в первую очередь найти наиболее удачное время для борьбы с ним. Нужно воспитывать в особях садках вредных насекомых, изучать их, отмечать в дневнике время их лёта, кладки яиц и места зимовки. Цикл развития зависит от погоды, а потому носит местный характер. В отдельные годы происходит как бы вспышка в размножении отдельного вредителя, и он тогда причиняет стихийное бедствие. Поэтому организация борьбы должна быть делом общественным, как и для борьбы с пожарами, наводнениями и пр. И здесь особенно полезны организованные кружки молодежи для спешной помощи населению, кружки «Озра» (так называется Отдел защиты растений НКЗема). Сплошь и рядом мы не умеем еще

бороться с миллионами насекомых, внезапно покрывающих тысячи десятин посевов, не знаем еще надежных мер и средств. Остается «уйти от вредителя», вернее, отодвинуть срок произрастания растения, а для этого нужно заблаговременно знать, когда именно ожидать вредителя. — Будь готов!..

Правило сеять в свое время, т. е. в определенные местные сроки, имеет громадный практический смысл. Нужно знать время, когда в данной местности наилучшие по погоде и безопасные сроки посева. Репу можно, казалось бы, сеять с начала мая по июль. Но репа средних сроков посева нацело пожирается так называемой земляной блохой (мелкие прыгающие жучки-листоеды), и только к июлю деятельность вредителя утихает в связи с перерывом в размножении. Капуста, высаженная в мае, может на 30—50% пропасть от личинок капустной мухи. Между тем на молодую рассаду, всходы и крупные растения муха почти не кладет яичек. Следовательно, сеять нужно или очень рано, чтобы капуста окрепла в грунту, или во время лёта мухи. Нужно знать время лёта и кладки яиц мухой в данном месте. Практическое знание лучших сроков посева позволяет и «захватить» лучшую погоду и «уйти» от вредителей.

Как видно, сроки посева имеют исключительное значение в жизни растения. От месяца к месяцу меняется вся обстановка произрастания: температура, влажность и пр.; вредители появляются и исчезают, и, наконец, меняется продолжительность дня, число часов, в течение которых растение получает солнечную энергию, и продолжительность ночи, когда оно перерабатывает накопленное днем. Соотношение длины рабочего дня растения и ночи, когда оно только тратит сухое вещество и накапливает воду, особенно резко сказывается на

скороспелости, на сроке наступления цветения. Это чередование дня и ночи называется фотопериодизмом, при чем соотношение длины дня и ночи оказывает могучее действие на развитие растения.



Рис. 29. Фотопериодическая реакция редиса.
Слева — редис рос при коротком 8-час. дне. Справа —
редис рос при длинном летнем дне и быстро зацвел.
(Ориг. фот. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

Многие растения юга, приспособившиеся к яркому солнцу и короткому дню, в наших широтах, при длинном летнем дне, или не зацветают, или же зацветают к осени. Не цветет у нас, например, земляная груша.

Овощи—растения преимущественно длинного дня, т. е. цветут при длинном дне и отказываются цвести при коротком дне. Так редис, посаженный в большие горшки и убиравшийся ежедневно с половины дня в темное помещение, так что его рабочий день равнялся семи часам, рос в течение года, не зацветая. В обычных условиях он летом быстро идет в стрелку.¹

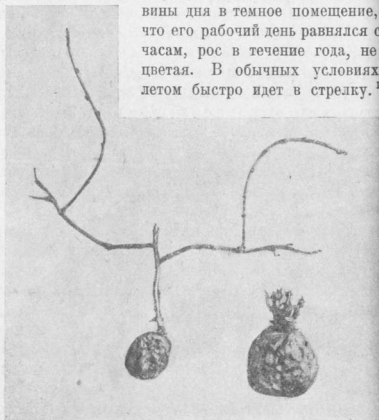


Рис. 30. Действие света на рост и форму растения. Слева — картофелина, сохранявшаяся в полутемноте. Справа — лежавшая на свету. (Ориг. фот. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

¹ Попробуйте поставить опыты по укорочению дня. Для этого можно растения на месте прикрывать ежедневно садовыми горшечками с 4 часов вечера до 8 часов утра. Важно начать опыты немедленно после всходов и горшечки расставить заблаговременно. Такой 8-час. день можно дать редису, чтоб не зацв

Известно, что на севере хлеба пользуются очень длинным днем и зацветают скорее, чем на юге. Скороспелость меняется с географической широтой и сроком посева.

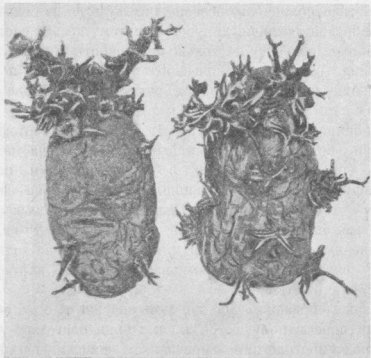


Рис. 31. Две картофелины, пролежавшие целый год на свету на столе в комнате. (Ориг. фотогр. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

В разные месяцы в той же местности имеем разную длину дня, как если бы это были разные широты. Передвигая сроки посева, мы изменяем условия произрастания.

Наоборот, теплолюбивые: соя, фасоль, огурцы — должны скорее зацвести. Опыг продолжайте 14 — 30 дней под ряд. Он удастся не со всяким сортом.

Весьма поучительно проследить различия в развитии редиса и гороха, производя посевы их 1-е и 15-е число каждого месяца. При этом следует отмечать время наступления цветения (через сколько дней от всходов) и продолжительность его.

Действие солнечного освещения складывается из большого разнообразия различных лучей, и потому весьма сложно. Оно имеет значение не только для работы листа и накопления в нем органического вещества, но и для испарения им воды, и имеет решающее значение для скорости роста и формы растения.

Особенно легко это наблюдать на клубнях картофеля. Клубни, оставленные до весны в комнате, частью на свету (на столе), частью в полутемноте (в столе в шкафу), ведут себя различно. На фотографии видно, что в темноте получаются длинные, так называемые темновые, или этиолированные, побеги, на свету сильно укороченные. Длина ростков и их своеобразная окраска могут служить для распознавания сортов картофеля (поставьте опыт!).

Равным образом съедобная часть спаржи, т. е. ее белые сочные побеги, получаются такими лишь благодаря тому, что над многолетним корневищем спаржи насыпан рыхлый слой старых опилок или мягкой земли. Пробываясь в темноте через этот слой, побег «отбеливается». При выходе на поверхность он зеленеет, грубеет и становится несъедобным.

Могучее действие света достаточно ясно. Отсюда понятно, что посев в разные сроки дает разные результаты, что и следует тщательно проследить хотя бы на двух-трех видах овощных растений.

12. УХОД ЗА РАСТЕНИЕМ.

Понятие о факторах произрастания.

Уход за растением заключается в охране его от вредителей и обеспечении ему тепла, света, влаги, углекислого газа и зольных элементов питания. Все это называется факторами произрастания. В огородничестве, особенно для рассады и парниковых культур, мы можем управлять—регулировать эти факторы, так как наши расходы окупаются, а величина растений позволяет ухаживать за каждым в отдельности (индивидуально). Прореживанием и полкой мы устраняем напряженную конкуренцию овощных растений между собой и с сорняками.

Далее, поливкой водой и питательными растворами мы подкармливаем (вернее даже «откармливаем») растение, так как нельзя сразу внести «избыток» воды и солей без вреда для растения. Рыхля почву, мы сберегаем влагу, согреваем землю и проветриваем ее, т. е. ухаживаем за корнями. Прищипкой и обрезкой мы регулируем работу растения.

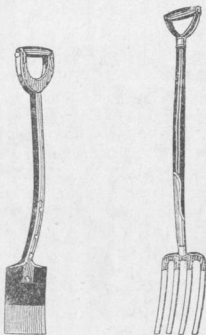


Рис. 32. Слева — английская садовая лопата. Справа — американская вилолопата — пригодна для перекопки мусорных и тяжелых почв, а равно для выкопки картофеля и корнеплодов.

Для огородничества и прочих трудоемких культур характерно широкое и напряженное применение ручного труда и ручных орудий.



Рис. 33. Сапа — болгарская мотыка.

Машины туго проникают в огород по ряду причин:

1. Сложность отдельных операций индивидуального ухода, т. е. ухода за отдельными растениями, например, прищипка, пасынкование и сбор спелых продуктов поштучно.
2. Дороговизна машин для некооперированных маленьких хозяйств.

3. Чересполосица, многополосица и небольшая величина или ширина участков и культура на грядках.

Все же ряд машин успешно проникает в технику огородничества и сберегает здоровье и время работникам. Рекомендуемые орудия и машины смотри на рисунках.



Рис. 34. Работа ручным «планетом» крестьянина-опытника в Ростовском у., Ярославской губ. (Ориг. фот. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

Прореживание.

При посеве в грунт, при появлении всходов и до развития первого настоящего листка густое стояние растений служит им взаимной защитой от внешних неблагоприятных условий¹ (работы Огородной опытной

¹ Так как на оголенной почве имеют место резкие колебания температуры и большая сухость. Неокрепшие всходы растений поэтому задерживаются в росте («грубеют»).

станции Т. С.-Х. А.). Слишком раннее прореживание в семенодольном состоянии рискованно. Всходы, выйдя на дневную поверхность из влажной земли, в первую очередь могут быть обожжены солнцем и иссушены ветром. Но уже по истечении нескольких дней замечается (и нужно неослабно наблюдать), что растения «тянутся» так как теснят друг друга. Часть растений — худших — осторожно выдергивается, чтобы дать простор более сильным.

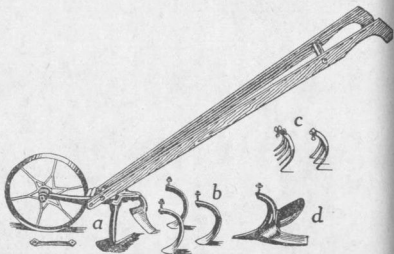


Рис. 35. Ручной культиватор системы «Планет» и набор «лапок» для рыхления и полки.

сильным. В засуху и на тяжелых почвах нужно полоть перед прореживанием, чтобы легче было извлекать забракованные растения. После прореживания и полки нужно опять-таки полить и избегать делать прореживание в сильные жары и сухие ветры, так как при полке и прореживании мы повреждаем корни оставшихся растений.

Прореживание делается по мере роста растений обычно в три приема, но отнюдь не с запаздыванием, так как запоздание на две недели снижает урожай на 15

200/о. Прежде всего нужно следить за сорняками и к полке приурочивать прореживание. Последнее прореживание называется «установкой», так как этим мы определяем окончательно площадь питания и его объем, т. е. размеры «пастбища» листьев и корней. В таблицах (характеристика важнейших свойств овощей) даны лишь примерные окончательные расстояния между расте-

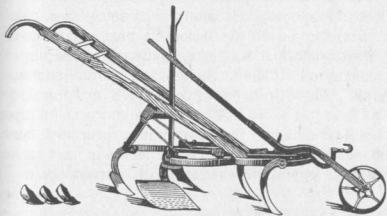


Рис. 36. Конный культиватор.

циями. Нужно однако помнить, что цифры эти служат лишь для придержки, т. е. для того, чтобы не сделать грубой ошибки. Наилучшие, т. е. наивыгоднейшие ¹

¹ Задачей хозяина является взять наивысший урожай с данной площади, а отнюдь не выращивать возможно крупные овощи. Очень крупные экземпляры водянисты, невкусны и не имеют рыночного спроса. Исключительные экземпляры выращиваются из эстетических целей, для выставок и т. д., они требуют слишком много места (площади питания) и урожай их всегда ниже, чем овощей, несколько гуще стоящих. Наоборот, при слишком густом стоянии получаются очень хилые растения, уже совсем не имеющие сбыта. Согласно опытам огородной станции Т. С.-Х. А., одной и той же величины овощи могут быть получены на почвах бедных (тощих) лишь тогда, когда мы их посадим или проредим на большие расстояния,

расстояния можно дать только на основании личного опыта в местных условиях. В дождливое лето, в теплую погоду и на тучной земле растения развиваются в $1\frac{1}{2}$ — 2 раза мощнее, чем в средних условиях. Прореживать нужно в меру действительной потребности в меру необходимого. Для этого нужно следить за ростом, предугадывать его, глядя по погоде, и представлять себе, как могло бы развиваться растение, если бы ему дать полный простор. Полного простора, как показывает опыт, растения не оправдывают. В целях наиболее выгодного использования площади, приходится воспитывать их в сомкнутом стоянии. Наивысший урожай получают не путем редкого стояния растений, а путем осторожного их загущения. В результате последнего прореживания (установки) листва соседних растений должна частью перекрываться, однако растения не должны теснить друг друга, что видно по их вытягиванию.¹

Урожай и площадь питания растений.

Чтобы осмыслить весь дальнейший уход за растениями, подведем предварительно небольшой итог сказанного о посеве и посадках и постараемся обобщить

чем на плодородных. На тощих почвах нельзя получить крупных овощей при сравнительно густой посадке. Сухая почва, хотя бы и черноземная, также требует более редкой посадки.

¹ Если мы собираемся уборку овощей делать один раз осенью, при прореживании мы оставляем наиболее крупные экземпляры, удаляем слабые. Мы делаем «ставку на сильного». Под большими городами дороги ранние овощи, поэтому, если наши овощи настолько подросли, что их можно есть, мы поступаем иначе, — мы при прореживании выбираем на продажу крупные, а мелкие оставляем. Благодаря такому пользователю прореживанию оставшиеся слабые растения оправляются на просторе и успевают осенью достигнуть нормальных размеров.

наши сведения о законах экономного размещения растений. В биологии растений есть одна хорошо нам известная и чрезвычайно важная особенность, определяющая их развитие раз на всю жизнь: они прикреплены к земле, а следовательно к одному месту, и, прежде чем отвести это место и выбрать срок посевов и посадок и назначить в некоторое общее пользование растений определенную площадь земли, огородник должен задать себе заблаговременно вопрос: хорошо ли он обдумал частоту посадки. Частота посадки неизбежно отразится на количественной и качественной стороне урожая.

Урожай есть сбор продуктов с единицы площади: с метра, 1 гектара и т. д. Он складывается из урожайности каждого отдельного растения, пользующегося этой площадью. Если мы имеем площадь в 10 кв. метров и собрали с нее урожай в 20 килограммов, а растений было 10, то говорят, что средняя площадь питания каждого растения равна 1 метру, а средняя его урожайность равна 2 кило. Площадь питания получится, если умножить расстояние в рядах и между рядами или же если разделить всю площадь на число растений.

Урожайность — свойство сорта: каждый сорт имеет некоторую предельную высшую производительность, или урожайность, но это свойство в полной мере может проявиться только в особо благоприятных условиях и при достаточном просторе. Урожай со всей площади равен урожайности каждого растения, умноженной на число растений на данной площади. Цифра урожая есть произведение двух множителей. Чем чаще посадка, тем больше растений; но чем больше растений на общей площади, тем теснее им, тем меньше на долю каждого воздуха, света, влаги и т. д., а следовательно тем меньше

снабжено оно средствами существования, иначе—факторами произрастания. Это неминуемо отзовется на его урожайности. Растение и обстановка, в которой развивается, изменчивы и непостоянны, а потому вполне точного единого ответа раз навсегда быть может!

В огородничестве мы размещаем и должны размещать каждое растение в отдельности, и вот каждый раз как-то должен быть разрешен основной для культуры вопрос: «пореже» или «почаще» размещать растения?

Уяснив значение площади, мы можем по-разному комбинировать расстояния в рядах и между рядами, лишь бы сохранить величину площади и не слишком удлинять форму. Так, если мы желаем дать томату 0,75 кв. м, то можно сделать различно, подбирая длину и ширину площади. Запоминайте и расстояния и площади питания.

Сделав это указание, вернемся к рассмотрению вопроса об урожайности. В самом деле, назначив расстояния при посадке рассады расстояния между рядами и в рядах мы уже ограничили до конца произрастание площадь ее питания. Тем самым мы положили какой-то предел ее развитию. Как бы ни был сорт урожайен по своей природе, но если мала площадь питания, если есть нехватка в питании, мы не возьмем с каждого растения в отдельности высоких сборов. Растение не одно на общей площади, его соседи являются конкурентами, и ему трудно выйти за пределы отведенного ему объема, живые границы которого в воздухе и в земле определяются смежными растениями. Растения перехватывают друг у друга протекающую мимо пищу. Далее, при той же средней площади под одно растение, а следовательно и при том же объеме почвы ее плодородие в сильнейшей степени зависит от погоды

от солнечного сияния и осадков (дождей). Погода же меняется от весны к лету и осени. Назначив срок посева или посадки, мы тем самым ограничили не только объем снабжения, но и время произрастания: дни существования растения в буквальном смысле могут быть сочтены. Мы как бы подвели, «подставили» растение под определенную погоду, которая определяет и быстроту роста и плодородие почвы. Погода определяет, в какой мере будет использован обитаемый растением объем. Понятно, что, прикрепив растения к земле и данному месту, разместив их в определенном порядке, мы тем самым в значительной мере уже предрешили урожайность и урожай. Наиболее выгоднейшая для человека частота размещения растений меняется из года в год, в зависимости от погоды, сорта и пр. Изучением законов урожая и вопросами наиболее выгоднейшего размещения занимаются опытные учреждения. Следует твердо помнить одно правило: высшая урожайность каждого растения не совпадает с высшим урожаем с площади; растение, как мы говорили, не оправдывает большого простора: высший урожай с единицы земельной площади получается, вообще говоря, не изреживанием, а загущением посевов и посадок. Уже одно более экономное размещение растений сможет дать без всяких материальных затрат повышение урожая до 100 — 200% против получаемого при другой частоте посадки.

Что касается профессионального искусства огородника, то неумело назначать каждому сорту ежегодно наиболее выгоднейший срок высадки и площадь питания, то эти наработки даются долгой практикой работы с растениями определенного сорта, но зато способствуют получению высших, так называемых рекордных урожаев.

Попробуем вывести и формулы урожая.

Для того же чтобы окончательно усвоить себе понятие площади питания и ее значение в сельском хозяйстве, разберемся тщательно в одном из опытов, которые мы всегда можем повторить. Поучимся делать выводы из опытов и составлять таблицы. Как уже поминали, урожай есть количество продукта с 1 гектара. Складывается из урожайности всех отдельных растений. Если весь урожай обозначим буквой M , среднюю урожайность каждого растения буквой m , число растений на гектаре буквой n , то $M = n \cdot m$, т. е. урожай зависит и от урожайности и от числа растений, и число растений (n) тем больше, чем меньше площадь питания s каждого. Действительно, если S — вся площадь (гектар), то имеем: $n = \frac{S}{s}$. Мы знаем, однако, что с уменьшением площади питания уменьшается урожайность каждого отдельного растения. Как отразится это на общем урожае с гектара? Возьмем данные опытов с картофелем.

ВЛИЯНИЕ ВЕСА ПОСАДОЧНОГО КЛУБНЯ И ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА ВЕЛИЧИНУ ЧИСТОГО (ЗА ВЫЧЕТОМ ПОСАЖЕННОГО) УРОЖАЯ С ОДНОГО ГЕКТАРА.

Расстояние в рядах и между рядами в сантиметрах	Площ. питания од- ного куста в кв. м	Сажали крупным картофелем: 1 клуб. весил 80 г.		Сажали средним картофелем: 1 клуб. весил 50 г.		Сажали мелким картофелем: 1 клуб. весил 25 г.	
		Собран чистый урожай (в кило) с 1 гектара	Ур. сам.	Собран чистый урожай (в кило) с 1 гектара	Ур. сам.	Собран чистый урожай (в кило) с 1 гектара	Ур. сам.
71 × 71	0,50	13 709	8	12 284	11	9 206	
53 × 53	0,28	12 645	5	12 667	7	9 549	
35 × 35	0,12	11 728	2,5	13 825	4	21 785	

Опыты произведены Шатиловской (Тульской губ.) опытной станцией. Просматривая таблицу, попытаемся

уяснить себе, что выгоднее — сажать «почаще» или «пореже», сажать ли крупным или мелким картофелем. Опыт сложен по постановке, и требуется некоторое напряжение, чтобы схватить суть выводов. В опыте две темы: 1) влияние площади питания, 2) влияние величины клубня, и девять вариантов, т. е. комбинаций трех размеров площади на три величины клубня.

Тему первую нужно проследить в трех горизонтальных строках, слева направо; тему вторую — в трех вертикальных, сверху вниз. Просмотрев, нужно подметить зависимость урожая отдельно от площади и отдельно от величины клубня, а затем сформулировать ответы на следующие вопросы:

1) Как меняется величина чистого урожая, когда одну и ту же площадь даем для крупного, среднего и мелкого клубня?

2) Как меняется величина чистого урожая, когда мы начинаем уменьшать площадь питания (отдельно для крупного, среднего и мелкого)?

3) Какая комбинация дает наивысший урожай с гектара?

4) Что происходит с величиной урожая с одного куста, т. е. с урожайностью, когда мы уменьшаем площадь питания? (См. цифры урожая — «сам-», так как они показывают, во сколько раз больше собрано, чем высажено.)

Чтобы окончательно разобраться, нужно сделать дополнительные вычисления: 1) подсчитать число растений на гектаре, 2) высчитать, сколько высажено килограммов на гектар, 3) высчитать валовой урожай, т. е. чистый плюс вес посадочного материала. Еще раз пересмотрите свои выводы. Подставив в уравнение $M = n \cdot m$ свои цифры, получим: чем чаще посадка, тем больше

ВЕЛИЧИНА ПЛОЩАДЕИ ПИТАНИЯ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ
в кв. сантиметрах.
Практика промышленного огородничества.

Название растений		Расстояние между рядами в см.	Расстояние в рядах между растениями	Площадь пи- тания одного растения в м ² , см.
Культура на ровном месте.	1. Капуста поздняя	100	80—100	8800
	2. Капусты среднепоздние	70	53	3710
	3. Капуста ранняя Вальватьева.	62	53	3186
	4. Капуста ранняя „№ 1“ и круп- ные цветные	54	50	2700
	5. Цветная капуста ранняя Гааг- ская	35	30	1050
	6. Томат в кустовой форме без под- вязки (на юге) и картофель, посаженный крупным клубнем	70	70	4900
	7. Формовая культура томата в один стебель с подвязкой к колу	70	20	1400
	8. Картофель при посадке среднего размера клубнем и конном оку- чивании	71	40	2840
	9. Картофель, посаженный мелким клубнем	45	35	1225
	10. Огурцы крупноплодные	90	25	2250
Грядная культура.	11. Огурцы муромские мелкоплодные	70	15	1050
	12. Свекла кормовая	30	20	600
	13. Свекла столовая Египетская	20	15	300
	14. Моркови средние (полукаротели)	15	10	150
	15. Моркови крупные зимние.	25	10	250
	16. Сельдерей и лук порей	25	20	500
	17. Лук, посаженный на репку	20	15	300
	18. Фасоль низкая кустовая по два растения рядом (гнездовой посев)	25	20	$\frac{500}{2} = 250$
	19. Редис длинный и летние редьки	10	10	100
	20. Горох высокий огородный	20	8	160
Культура в пар- нике.	21. Чеснок посаженный зубком и крупные сорта круглого редиса	8	8	64
	22. Редис круглый мелколистный	8	6	48
	23. Лук для выгонки на перо	8	6	48
	24. Салат листовой не крупный	10	6	60
	25. Рассада капусты в парник.	6	5	30
	26. Рассада сельдерея в парник.	5	4	20
	27. Рассада порея мелкая и расте- ния, пересаживаемые в семено- дольном возрасте	2,5	2	5

растений, но тем меньше урожай «сам-». Как видно, не может быть одного ответа на практический вопрос, как сделать «лучше». Для крупного картофеля даем одни расстояния, для мелкого — другие.

Табличка площадей витания представляет большой интерес, так как дает те размеры площадей, которые довольно близко отвечают наиболее экономному размещению растений. При хороших размерах овоща, они обеспе-

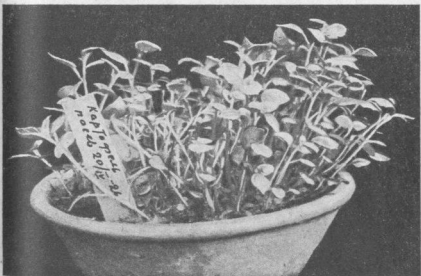


Рис. 37. Посев в марте семян, добытых из картофельных ягод.

чивают большое количество растений на данной площади, а следовательно и хороший урожай. Просмотрев цифры, мы можем, применяя десятичную систему, все перечисленные растения по величинам площадей свести в четыре порядковые группы и вычислить примерное количество растений на гектар. Это, помимо научного интереса, имеет и практическое значение, так как рассаду мы должны заготовить именно поштучно, и ряд овощей,

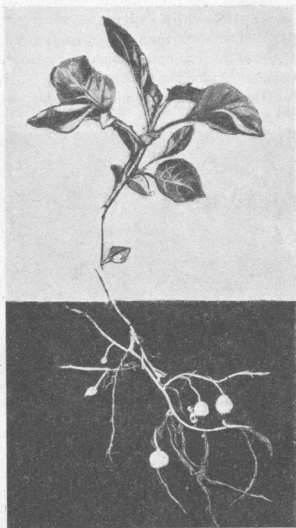


Рис. 38. Сеянный в марте картофель в апреле пикируется в парник, а в мае высаживается в грунт. Картофель из семян всегда мельче посаженного клубнем, так же как и лук сеянный.

как редис, сельдерей, порей и ранние корнеплоды, продаются также поштучно, а не на вес. Для вычислений нужно помнить, что в гектаре 10 000 кв. м, а в метре 10 000 кв. см.

Обозначим буквой S площадь питания.

Частота размещения овощных растений.

I порядок величины площадей питания.

$$1 \text{ кв. м} \geq S > 0,1 \text{ кв. м},$$

т. е. площадь питания равна или меньше 1 метра, но больше одной десятой метра. При таком размещении на гектаре могут расти десятки тысяч растений. К этой группе принадлежат крупные растения: капусты, томаты, картофель, семенники овощных растений и огурцы.

II порядок.

$$0,1 \text{ кв. м} \geq S > 0,01 \text{ кв. м}.$$

На гектаре могут расти сотни тысяч растений. К этой группе относятся растения средней мощности: лук, бобовые и корнеплоды.

III порядок.

$$0,01 \text{ кв. м} \geq S > 0,001 \text{ кв. м}.$$

В эту группу можно отнести крупную рассаду, листовые салаты и лук-перо (зеленый лук). На гектаре могут расти миллионы растений.

IV порядок.

$$0,001 \text{ кв. м} \geq S > 0,0001 \text{ кв. м}.$$

В эту группу можно отнести мелкую пикировку и редкие всходы растений, т. е. их младший возраст—до появления у них первого настоящего листа. На гектаре

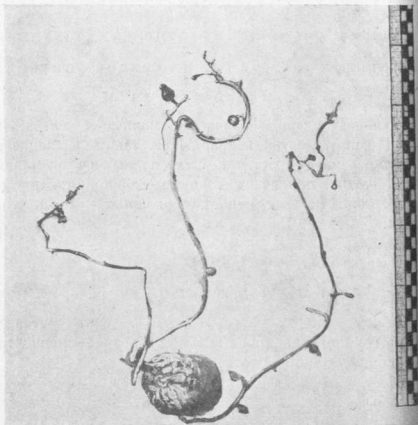


Рис. 39. Клубни, получившиеся из картофелины, лежавшей в шкафу. Такие клубни всегда мельче, чем у растущего в грунту (почему?).

таких растений можно разместить десятки миллионов а когда они подрастут, их уместится, быть может, всего десятки тысяч, т.-е. каждое будет нуждаться в площади

в 1000 раз большей, чем у него была в семенодольном состоянии.¹

Зная площади, легко подобрать расстояния в рядах и между рядами. Если мы вспомним, что на гектаре плодового сада размещаются 100 — 200 взрослых деревьев и на том же гектаре в поле растет несколько



Рис. 40. Слева — лук порей, посаженный луковочкой — «зубком». Справа — посеянный в марте. Почему саженный крупнее сеяного? (Оригин. фотогр. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

миллионов кустиков хлебных злаков, мы сразу охватим масштаб запросов всех культурных растений на «жилую площадь». Старые деревья нуждаются в сотнях

¹ Цифры говорят сами за себя. Очевидно, необходимо всячески обдумать вопрос, как упорядочить, как организовать экономно работу десятков тысяч отдельных организмов и как в дальнейшем контролировать и налаживать ее!

кв. метров, мощные овощи требуют меньше метра, среднемоощные довольствуются десятыми долями кв. метра, рассады и мелкие овощи — сотыми долями, а всходы — несколькими кв. сантиметрами. Запомните эти цифры, они всегда пригодятся. Отсюда же ясна и необходимость прореживания — этого искусственного отбора, который делает человек во избежание непроизводительного истощения обработанной им почвы (ее солей и особенно влаги) при «борьбе» многочисленных растений за место над землей и за почвенный объем в ней.

Если бы вы заинтересовались изучением законов экономического размещения растений, то перед вами должен был бы встать и ряд других вопросов: 1) как влияет форма площади питания, т. е. все ли равно давать равные или неравные промежутки в рядах и между рядами? 2) Каково отношение всей поверхности живых листьев к величине площади питания, т. е. каков коэффициент перекрывания листьями площади питания? 3) Какова производительность 1 метра листовой поверхности,¹ и одинакова ли она при различных площадях. Когда и во сколько раз больше работа листьев в единицу своей поверхности — при редкой или частой посадке? Все эти вопросы удобно изучать на огороде.

¹ Ее легко вычислить на клетчатой бумаге. Предположим, лист огурца измерен подсчетом клеточек и его площадь = 100 кв. см. Теперь промеряем его длину и ширину, получим 10×12 . Если лист был прямоугольный, то его площадь была бы = 120 кв. см. Разделим 120 на 100, — получим 1,2. Наш способ дает площадь большую в 1,2 раза. Раз мы это узнали, то дальше обходимся клетчатой бумагой.

Наш способ пригоден лишь для листьев формы близкой к той, которую мы измеряли на клетчатой бумаге. Для точного измерения площадей любой формы существует особый прибор — планиметр, которым пользуются землемеры при вычислении площадей на своих планах землеустройства.

крупнолистных овощах. Подробности опускаю и предоставляю вашей пытливости разработку таких интереснейших опытов. Растение работает на нас, и мы должны же освоиться с расчетами этой работы! А в этом направлении сделано еще ничтожно мало.

Поливка.

На юге и юго-востоке нашего Союза огородные культуры регулярно орошаются, т. е. вода из особых канав напускается на поверхность почвы. На севере и в центре, где осадков выпадает 500 — 600 мм в год, растения периодически поливают вручную, а в отдельных случаях при длительной засухе пользуются также и орошением.¹ Жизнь растения, как будет сказано далее, можно расчленить на три периода: 1) подготовка к работе, т. е. усиленный рост и закладка листового аппарата, 2) усиленная работа аппарата, или накопление питательных веществ в овоще и 3) созревание.

У плодовых овощей (огурцы, томаты) наибольшую потребность во влаге растение проявляет до цветения и в первое время после завязывания плодов. Перед съемом плодов, при поспевании, поливка прекращается, чтобы растение не было слишком водянисто, скорее созревало и не шло в рост в ущерб плодоношению. Сокращается поливка и во время цветения. Листовые овощи — салаты, шпинаты, укроп, а также неглубоко укореняющийся редис — поливают все время равномерно, так как от них в первую очередь требуется сочность.

¹ За границей все более и более распространяется дождевание, т. е. поливка сверху водой, вытекающей дождем из труб. Дождевание экономнее обычного орошения, так как здесь вода идет по трубам и не теряется по пути. В оросительных каналах много воды бесполезно просачивается в глубь почвы.

Расчет воды.

Запасы воды слагаются из запасов в почве, дождей сверху и поливки.

Буйный рост и пышное развитие зелени овощных растений получается при содержании воды в почве около 80 — 90% по весу, от так называемой полной

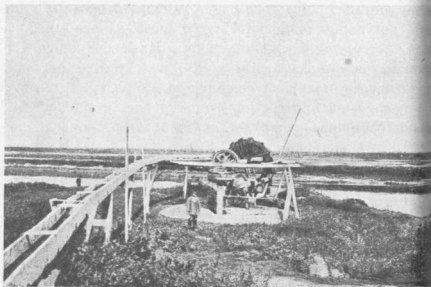


Рис. 41. Верблюд качает воду для орошения огорода (в Астраханской губ.).

капиллярной влагоемкости сухой почвы, т. е. такого насыщения почвы водой, когда в почве имеется только вода, которую она может удержать в своих капиллярах и количество которой равно 80% от сухого веса почвы. Умеренно хороший рост происходит при 60 — 80% полной влагоемкости. На такое процентное содержание и должен быть рассчитан текущий запас влаги в период сильного роста, при чем эта вода должна

находиться в корнеобитаемом объеме почвы (где расположена главная масса корней). Толщина культурной части, т. е. обработанной и удобренной, слоя почвы для салатов, редисов и рассады, т. е. молодых растений, достаточна в 12—15 см; для корнеплодов и прочих средней мощности растений — в 25—30 см; для кочанных капуст и прочих мощных растений — в 50—70 см. Площадь питания известна, а следовательно легко вычислить и корнеобитаемый объем. Вычислив нужное количество воды и зная ее фактическое содержание в почве, можно подсчитать, сколько примерно следует сверху добавить поливкой. Поливка из такого расчета требует специальных знаний, времени и оборудования и производится при научных опытах. На практике степень увлажнения узнают по цвету почвы и на ощупь. Следует проделать по возможности в школе опыты с насыщением абсолютно сухой почвы (высушенной при 100—105° Ц.) и уметь на глаз и ощупь распознавать степень насыщения. (См. Захаров, «Краткий курс практических занятий по почвоведению», Гиз, 1925, стр. 124.)

Практические указания примерных норм поливки в летние жары (засуху) на 1 кв. метр.

Для придержки можно руководиться следующими нормами:

1. Редис, салат . . 3—5 л ежедн. (ок. 1-ведерн. лейки).
2. Ранняя капуста, морковь, фасоль, горох на зеленые стручки, примерно через месяц после высадки всходов . . . 2—10 л 2 раза в нед. (по 2 лейки).

3. Прочие поздние овощи, со сбором которых мы не торопимся 10—15 л 1 раз в нед. (по 2—3 лейки)

4. Огурцы весьма отзывчивы на влагу в жары. Дня за два до цветения можно поливать как капусту, при цветении прекратить поливку, а начав сборы, делать поливку после сборов, за исключением холодных пасмурных дней. В среднем на огороде в жары может ежедневно расходоваться от 8 до 10 куб. м воды на гектар. На юге и юго-востоке СССР полив производится напуском воды в оросительные каналы. Количество воды на полив одного гектара примерно равно 750—800 куб. м. Таких поливов делается в лето от 4 до 10 раз.

Привядание растений в полдень служит показателем того, что растениям не хватает влаги.

Как производить поливку.

Лейка для взрослого работника содержит около 12 литров воды. Вес ее без воды 3 фунта, а с водой 32—35 фунтов, или 14 кило. При поливке нужно держать лейку достаточно высоко, чтобы вода падала дождем — широким веером, а не струей. Ситечко лейки должно иметь возможно мелкие отверстия. Поливая, нужно помнить, что главная задача — не «освежить» листья, не опрыснуть и облить их, а пропитать весь корнеобитаемый слой. Поливать нужно реже, но обильнее. Частая поливка нужна мелкоукореняющимся растениям (редис, салат), так как верхний слой земли легко просыхает, а корни глубоко не идут. Усиленная поливка хороша тогда, когда растение склонно к усиленному росту и здорово, в период так называемого

«большого» роста.¹ Тут-то и хорошо поддать хода растению. В холода поливка теплолюбивых (огурцы) прекращается. Чтобы вода лучше впитывалась, нужно поливать, пользуясь охлаждением почвы, т. е. в часы, когда спадает жара. К вечеру почвенный воздух охлаждается, сжимается, и вода легко засасывается в поры почвы; кроме того, ветер обычно стихает и испарение ослабевает. Поливку нужно производить, делая быстрые возвратные движения рукой на ходу, а не стоя на одном месте, как бы плавно раскачивая лейку — так, чтобы рука с лейкой возвращалась на то же место 2 — 3 раза и поливка производилась по мере впитывания воды.

Техника работы с лейкой.

При подноске воды нужно помнить, что в обеих руках работающего должно быть по одинаковой лейке для того, чтобы корпус не искривлялся на один бок от неравномерной нагрузки. Две лейки с водой по 14 кило = 28 кило дают нагрузку, обременительную для подростка. Поэтому нужно зачерпывать или неполные лейки, или заказать лейки уменьшенного объема, т. е. более узкие — «плоские», но такой же высоты. Низкие лейки неудобны для поливки. Согласно указаний агронома Н. Н. Подъяпольского (10, 11), для подростков в возрасте 13 — 14 лет одна лейка с водой не должна весить более 3¹/₂ кило, а две — не более

¹ Рост всякого растения подчиняется закону кривой «большого» роста. Растение развивается вначале медленно, затем с нарастающей скоростью достигает максимума ее, далее скорость роста начинает падать. Отмечая высоту растения в сантиметрах и откладывая ее по масштабу на клетчатой бумаге через каждые пять дней, можно получить графическое выражение закона роста.

7 кило. Конечно, для здорового подростка эти нормы маловаты. Однако следует быть осторожным. Поливка — срочная работа, она обычно производится к вечеру и продолжается 1 — 2 часа. Носить по две полные торговых лейки с водой в течение двух часов посильнее, в чем мы неоднократно убеждались, лишь привычному и здоровому работнику. Поливка сильно утомляет, так как при поливке требуется держать навесу полную лейку одной рукой. Во всяком случае, следует помнить, что носить по одной большой лейке явно вредно, потому их должно быть двойное количество против числа работающих. При подноске воды следует идти не спеша и не забывать дышать глубоко полной грудью. Руки должны быть слегка согнуты и прижаты к бокам, а локти нужно научиться упирать в бедра, что всегда делается профессиональными рабочими. Поднося воду, нужно уже знать, на каком протяжении гряды вылить. Наметив участок для поливки двумя лейками, нужно пройти в дальний конец, оставив на середине поливаемого участка одну из леек. Этим экономится труд и время. Запомните получше, что умелая поливка — один из наиболее действительных приемов ухода за растением. Поливкой мы не только даем воду растениям, но этим мы регулируем плодородие почвы, обмен веществ в ней и рост растения.

Осадки и влажность воздуха.

Для различного рода ориентировочных (примерных) расчетов прихода-расхода влаги следует твердо запомнить, что так называемые «осадки» (дождь) измеряются высотой слоя воды, выпавшей на данную площадь в миллиметрах:

1) Три миллиметра осадков (небольшой дождь) дает 13,5 литров, т. е. около ведра (12,3) на 4,5 м² (1 сажень).

2) Наибольшее содержание в граммах паров воды в 1 куб. м воздуха при температуре выше 0°, примерно, равно числу градусов температуры этого воздуха, т. е. = 1 г на 1° в 1 куб. м. Следовательно, при 20° насыщенный парами воды воздух содержит около 20 г воды в 1 куб. м, и т. д.

Дождь далеко не целиком впитывается в землю. Чтобы ясно представлять себе так называемую агрономическую ценность дождя, нужно уметь учитывать количество выпавших осадков. Для этой цели может служить простейший дождемер и мензурка.

Дождемер есть открытая посуда, в которую падают осадки. Если мы вычислим площадь его сечения и смеряем мензуркой воду, попавшую в него, то можем вычислить, сколько миллиметров осадков выпало на 1 кв. см. дождемера. То же количество миллиметров дождя выпадает рядом на землю, а это нам и нужно. Сечение (срез) дождемера вычисляется по формуле: площадь сечения = $0,785 d^2$. Здесь d равно поперечнику, измеренному в сантиметрах. Эту величину множат на себя и получают d^2 . Затем полученное число (квадрат поперечника) множат на 785 десятитысячных. Получается смачиваемая площадь в кв. сантиметрах. В мензурке есть уже деления в кубических сантиметрах. Измеряем воду, слитую в мензурку после дождя. Предположим, что у нас ее получилось 31,4 см. Поперечник или диаметр дождемера = 20 см; $\Phi = 400$ кв. см. Теперь 31,4 см нужно перечислить в миллиметры; 31,4 см = 314 мм. Все вычисление напишется так: высота слоя выпавших осадков

$$h = \frac{31,4 \times 10}{314} = 1 \text{ миллиметр.}$$

Наше вычисление показало, что дождь был очень слабый, вряд ли он смочил как следует даже поверхность земли. Такие измерения и измерения влажности (и глубины промачивания) почвы перед дождем и после научат верно оценивать значение дождей различ-

ной силы, а также и значение поливки. Подсчитайте, сколько миллиметров дает ведро воды, если его вылить на 10 квадратных метров.

Рыхление и окучивание.

На тяжелых и легко заплывающих после дождя почвах образуется на поверхности корка; она изолирует почву от свободного доступа воздуха, и корни растений под нею задыхаются. Рыхлением разрушают корку. Благодаря рыхлению почва насыщается кислородом, лучше прогревается и становится плодороднее. Другая задача рыхления — уменьшить испарение воды почвою. Если почва осела и уплотнилась, то во всю толщину ее пронизывают непрерывные капиллярные (тончайшие) ходы; именно по ним вода подсасывается из нижележащих слоев на поверхность, а здесь водяные пары подхватывает и уносит ток воздуха. Плотная почва сверху обычно влажна, так как в ней идет непрерывное поднятие воды снизу. Если пройти по свежеспаханной почве, то почва под тяжестью тела уплотнится, и на другой уже день видно, что «следы», т. е. отпечатки ступней, более темного цвета, — почва здесь отсырела. Порыхлив почву на достаточную глубину (5 — 7 см), мы создаем надежную рыхлую покрывку наподобие рогожи или соломы. Рыхлением мы оборвали и разрушили капилляры в верхнем слое, теперь они оканчиваются, не доходя до поверхности. Рыхлением сберегаются большие водные запасы глубоких слоев, а следовательно и корнеобитаемого объема. Верхний порыхленный слой, конечно, сильно пересыхает, но это не имеет значения, так как корни растений ушли вглубь, а порыхленный слой невелик.

Поговорка французских крестьян говорит: «одно рыхление сберегает две поливки». Украинцы и болгары на поливных огородах утверждают обратное: «лучше два раза полить, чем один раз».

«посапать» (помотыжить). Каждый прав по-своему, так как вопрос о выборе приемов техники в конце концов решается экономически. В нашем случае, один подносит воду к растениям вручную, другой пускает ее «самотеком» по всему огороду.

Наилучшим орудием для рыхления, особенно вокруг крупных растений, является так называемая болгарская сапа (мотыка, см. рис. 33). При рядовом посеве весьма удобны так называемые планеты-полольники (рис. 34), заменяющие тяжелую, нездоровую ручную полку. Рыхление обычно соединяют с полкой и прореживанием. Само прореживание в рядках делается по возможности не руками, а мотыкой. Мотыки должны быть различной ширины в зависимости от расстояний, на которые прореживают.

Окучивание прежде всего есть то же рыхление, но при этом к основанию стебля пригребается («пригортается») ходник земли. Окучивание создает холмистую поверхность, а потому более энергично просушивает и проветривает землю. Холмики, как гребни и гряды, просыхают скорее, и в почве место воды занимает воздух.

Поэтому на юге и особенно в сухом и знойном юго-востоке СССР окучивание определенно понижает урожай картофеля, что основательно проверено Опытными станциями Тамбовской, Саратовской, Астраханской и т. д. На севере на тяжелых почвах корни и клубни растения задыхаются от недостатка воздуха в почве, и разумное окучивание, проветривая почву, повышает урожай картофеля.¹ Каждый прием ухода сложен по

¹ Интересно, что всякое окучивание является и затенением окучиваемой части. У картофеля оно обуславливает усиленное появление подземных побегов — «столонов» картофеля, на которых образуются клубни. Такая усиленная выгонка может быть полезна и вредна. Чем больше клубней, тем они ведь мельче, а работает все та же листовая поверхность. Вопрос с этой стороны научно не разработан.

своим результатам; нужно осмыслить и хорошенько уяснить каждый раз, в чем его суть, на что именно, главным образом, мы рассчитываем, что мы от него думаем получить в данном случае. Иначе работа будет в пользу растению и в убыток себе. Капусту окучивают в первую очередь, чтобы дать ей устойчивость от ветра. Если мы привалим к стеблю не сухую, а влажную землю, то растение даст придаточные корни из стебля, — это усиливает рост и укрепляет растение, но иногда затягивает его развитие. Окучивание, как и рыхление, в первую очередь является уходом за корнями растения, оно повышает плодородие почвы и питание растения, оно усиливает «выветривание» (минерализацию) почвы, т. е. процессы «окисления» и растворения.

Обрезка и прищипка.

На ряду с поливкой, обрезка и прищипка в искусных руках представляют вернейшие приемы управления ростом, а следовательно и работой и внешней формой «зеленой машины».

Поливка усиливает снабжение растения растворами солей и его рост, умеренное подсушивание почвы замедляет рост и благоприятствует зацветанию. И тот и другой прием основаны на действии на растение через почву. Прищипка и обрезка, подобно пикировке, направлены на самое тело растения. Суть приема сводится к отрезанию, т. е. удалению живых частей, к некоторой утрате массы растения. Всякий начинающий огородник охотно щиплет и режет растение потому, что техника приема кажется ему простой и легкой, а кроме того и самый принцип непосредственного воздействия на растение невольно заинтересовывает.

и заслуживает пристального изучения, так как при-
учает понимать законы роста.

Попытаемся в коротких словах растолковать биоло-
гическую суть этих важных приемов, так как обосно-
вание их в практических руководствах недостаточно
исполагается, а неумелое применение их может дать
самые скверные результаты. Прежде всего поясним
самые приемы: 1) вершкование есть удаление
вершины побега; примером может служить удаление
соцветия табака, так как его культивируют обычно ради
листьев, а соцветие и впоследствии плоды с семенами
понижают количественно и качественно урожай; 2) па-
зынкование есть удаление боковых, или пазушных,
побегов; прием рассчитан на то, что если своевременно
удалим молодые боковые побеги, которые вначале, до
распускания своих листьев, паразитируют, т. е.
временно кормятся за счет работы листьев главного по-
бега, то этим усилим снабжение главной оси и питание
находящихся на ней плодов. Прием применяется к куку-
рузе и томатам. Укрупнение плодов томата и зерен
початка кукурузы действительно получается, но общая
урожайность растения нередко понижается. В разные
годы получается различный эффект. Заметьте это. Все
эти технические приемы заключаются в удалении отдель-
ных органов растения, рассчитаны на усиленный рост
оставшихся и могут быть сведены к прищипке и обрезке.

Прищипка. Прищипка отличается от обрезки зеленого
древянистого растения тем, что прищипывают «головку»
побега, т. е. скученные недоразвитые междоузлия рас-
тущей, но еще не работающей вершины побега. При
обрезке срезают одно или несколько вполне развитых
облиственных, т. е. обслуживающих себя, междоузлий.
Прищипка применяется только в период энергичного
роста. Прищипка туго растущего или остановившегося

в росте побега не дает эффекта, пока не возобновится рост; прищипка и обрезка ведут к ветвлению к усиленному росту цветочных и ростовых почек, находящихся в пазухах листьев. Если эти вновь возникшие боковые побеги в свою очередь своевременно пасынковать, то стебель растения крепнет и утолщается. Последнее важно, когда растение «тянется» и имеет хилый стебель. Именно с этой целью прищипка широко применяется в тепличной культуре к огурцам. Если прищипка соединена с пасынкованием, то она также способствует хорошему развитию цветочных почек на главной оси.

Обрезка травянистых растений есть удаление значительных частей, т. е. более грубая «прищипка». Обрезка сопряжена с большой потерей рабочих листьев. Как правило, она сильно истощает растение. В этом и заключается ее существенное отличие от прищипки. Она причиняет непосредственный ущерб работе растения, его текущей работе. Прищипка же уменьшает масштаб будущей работы растения, так как удалялись недоразвитые листья. Если растение находится в периоде сильного роста, то после обрезки оно за счет запасных веществ быстро выгоняет боковой побег и обыкновенно не один. Так как корни растения сильны, а оставшаяся часть стебля достаточно мощна, то при этом нередко у огурцов, дынь и томатов из пазухи каждого оставшегося листа быстро выходит по одному побегу. Обрезкой мы заставляем растение пустить свои запасы в оборот на выгонку побегов. Пользуясь склонностью к ветвлению, мы можем придать растению самую разнообразную форму. Обрезка растений ведет к энергичному ветвлению и поэтому имеет формовое значение. Часть новых побегов можем совсем вырезать или вновь обрезать. Побегим можем изогнуть и подвязать.

в форме «шпалер», и т. д. Такая обрезка называется нередко формовой или декоративной. Здесь мы насыщаем форму растения и истощаем его запасы. Кроме такой обрезки, рассчитанной на появление новых осей, или, иначе, осей «высших» порядков, нередко производится «прорезка», или «осветление», т. е. удаление слабых, запоздалых и затеняющих плоды и цветы осей, а также больных и старых листьев.

Для нас представляет особый интерес прищипка тыквенных. На юге СССР и на родине тыквенных к ним не применяют прищипки. Они и без того хорошо и обильно плодоносят. У нас они воспитываются в иных климатических условиях, нередко при избытке влаги, что способствует росту оси в ущерб цветению.¹ Зная их теплолюбие и буйный рост, мы желаем, чтобы они дали поскорее в немногие теплые дни нашего лета хотя бы и небольшой урожай, так как если они запоздают плодоношением, то настанут холода, и мы ничего не получим. Между тем наших ста теплых дней для их полного развития недостаточно. Тыквенные у нас на севере растут в ненормальных условиях. Нельзя ли их поторопить?

Разберем отдельные случаи. Огурцов в грунту не прищипывают, так как это скороспелые растения и мы едим плоды незрелыми, а прищипка многочисленных растений хлопотлива. В парнике скороспелые огурцы с короткими плетями, как муромские, тоже не прищипываются. Огурцы с длинными плетями прищипывают. Для этого имеется два мотива, совершенно различных. Во-первых, форма рамы парника—прямоугольник, и нужно, чтобы растение выполнило эту вынужденную форму,

¹ Повидимому здесь имеет также место и оттягивание цветения благодаря фотопериодизму, т. е. благодаря различию в освещении и иной длине дня и ночи, чем на родине тыквенных.

иную чем у свободнорастущей плети, наиболее экономичным образом. Между тем крупноплодные огурцы склонны выгонять длиннейшую плеть, которая достигает нескольких метров. Культура в парнике дорога, и нужно уместить побольше (около 3—6 шт.) растений под рамой, поэтому нужно сформировать их. Во-вторых, в парнике торопимся с выгонкой, — для того и парник. Мы всячески желаем поторопить растение его плодоношением. Знание природы растения подсказывает нам прием. Главная плеть растёт буйно и много расходует на свой рост, это неблагоприятно (согласно принципу конкуренции органов) для развития цветочных почек и роста плодов на этой плети. Растущая вершина забирает все запасы растения, особенно плохо приходится плодам, расположенным в нижней части стебля. Боковые плети огурца растут медленнее и обильно плодоносят, что доказано опытами на огородной станции Т. С.-Х. Академии. Нельзя ли скорее получить эти плети (стебли)? Обе цели — формирование боковой прищипки и прищипки на плодоношение — достигаются для огурца разом. Прищипка обычно делается над третьим листом главной оси. Получаются три новых оси, по одной из пазухи каждого листа. Остаются две сильных, третью вырезают, и прищипку вновь повторяют над вторым листом каждой из них. В результате получаем растение с четырьмя плетями. У дынь это свойство сосредоточивать плодоношение на боковых осях выражено еще резче, а так как плодов немного, они должны быть крупные, то в парнике прищипка применяется как правило, а кроме того ведется систематическая прорезка. Арбузы и тыквы хорошо образуют цветы и плоды на главной оси. Но арбузы и гигантские «лианы», и их нужно уместить под рамой, стало быть, в парнике необходима формовая прищипка арбузов. Из обзора биологических особенностей и расте-

ожения плодов (топографии и плодоношения) тыквенных вытекает существенно важный вывод: нужно знать характер роста, нужно знать топографию (местоположение) цветения данного сорта. Нужно хорошо знать, как и где располагаются цветы и где наилучшие условия роста плода—на какой оси, на каком месте оси. И так для каждого сорта. Нужно знать биологию, чтобы не резать зря или в ущерб себе. Когда режешь, нужно же видеть перед глазами, какие почки, в каком количестве и где именно тронутся, благодаря этому, в рост скоро ли? При этом необходимо не упустить момент дальнейшей прищипки,—иначе растение так «раскучится», что трудно будет разобраться, как с ним работать. Нужно ясно представлять, на что, собственно, мы бьем в каждом отдельном случае, на что делаем ставку, и стоит ли калечить растение. Нужно практиковаться и делать при этом зарисовки.

Постараемся углубить и обобщить свои сведения с тем, чтобы получить руководящие основы для своих опытов и наблюдений над этими приемами принуждения растения, грубыми по существу, но требующими тонкой наблюдательности. В основе наших приемов лежит ряд положений: 1) растение растет не в той форме, которая нам удобна; 2) оно экзотично, т. е. растет не в родном климате; для него у нас много влаги и мало солнца. Оно сильно растет или тянется, а нам нужно, чтобы оно обильно цвело и плодоносило; 3) растение дает много мелких плодов, а нам нужно хотя бы меньшее число, но крупных; 4) растение разрослось—«раскучилось» и затеняет листьями свои же цветы и плоды, а солнца у нас мало. Как решить эту задачу управления ростом, управления ходом зеленой машины? Общий ответ таков: нужно перераспределить энергию роста в теле растения, нужно создать предпочти-

тельные условия для развития тех побегов и почек, которые нам нужны, на которые мы рассчитываем, нужно создать перераспределение в снабжении пластическими веществами. Есть ли для этого биологическое основание? Да, есть, но вполне точных законов нет. Каждый сорт растет по-своему. Важен личный опыт. Разберемся в биологии: 1) механизм строения растения, т. е. конструкция нашей зеленой машины имеет ту характерную особенность, что число органов растения множественно и вообще неопределяемо (много стеблей, много листьев и т. д.). Эти органы снабжаются неравномерно и неравномерно питаются. Они различного возраста, расположены в различных местах по стеблю и как бы конкурируют друг с другом. 2) В растении мы должны отличать рабочие органы, т. е. те, которые обслуживают все растение и органы «паразитарные», как цветы и плоды, и, наконец, временно паразитирующие, молодые побеги, не развернувшие еще своих листьев. 3) То, что вырабатывают листья, может быть размещено или распределено, в многочисленных органах различным образом. Зная это, мы беремся регулировать снабжение органов растения, их питание и рост. Достигаем этого следующим образом: 1) удаляем молодых временных паразитов — «пасынки» и «головки»; 2) удаляем малообещающие поздние завязи; 3) удаляем часть плети с рабочими листьями и даже целиком бесплодные плети. Удаляя небольшие паразитирующие части, мы усиливаем снабжение оставшихся. Удаляя конкурентов, мы зорко следим за развитием оставшихся органов и за появлением новых паразитарных органов.

Далее мы замечаем, что всякое удаление живого побега нарушает налаженное равновесие в снабжении и ведет к нарушению роста, — оставшиеся органы раст

по-иному. Всякая почка вначале развивается туго, и некоторые из них остаются как бы «спящими» до поры до времени, но, получив после обрезки или прищипки усиленное снабжение, они энергично трогаются в рост. Поэтому на удаление части оси растение отвечает ветвлением, при чем один из новых побегов как бы продолжает рост обрезанной оси и называется побегом продолжения. Наше дело дать расти новым побегам или же пасынковать их. Перейдем теперь к главнейшему. Предположим, что мы деликатно отщипнули небольшую вершину побега — маленький кусочек. Это небольшая по весу потеря живого тела. Но на формирование этих укороченных междоузлий и крохотных листочков (рассмотрите сорванную «головку» в лупу) ушло мало соков, но много времени: быть может, несколько дней, а быть может — недель. Эта вершина уже не может расти, ибо ее нет, а следовательно она не может и расходовать питательные вещества. Развитые листья работают примерно попрежнему, работают и корни, но расход уменьшился, и в теле растения как бы получают некоторые «излишки». На питание почки вначале нужно очень мало, ее «запросы» очень малы, и ее рост вначале крайне медленный. «Излишков» поэтому хватает на несколько почек. Обрезкой и прищипкой мы усилили питание почек. Произошло перераспределение пластических веществ. Его-то мы и добивались, в этом наша власть над организацией растения. Эти почки начинают усиленно разрастаться, но пока они не достигнут той же степени развития и той же скорости роста, какую имела удаленная нами вершина (или «головка») побега, пройдет не один день; на это нужно время. Мы его уже потеряли! Что это значит? Если бы мы не прищипывали, то вершина побега, за это время, которое нужно оставшимся почкам, чтобы до-

развиться, дала бы уже новые листья, и они уже ра-
ботали бы и т. д. Другими словами, мы потеряли время
для общего развития растения, оно уже не будет
таким же большим, как без обрезки. Зато мы добились
лучшего развития нужных нам органов. Грубо говоря,
развитие всякого растения идет по принципу сложных
процентов. Процент идет на процент. Лист кормит
не только себя, но и выкармливает молодой лист; этот
подрастает и кормит новый лист. Зеленый капитал все
нарастает. Если мы уменьшим рабочий капитал растения,
то и прирост замедлится. А ведь мы удалили молодые
листья, и, быть может, завтра один из них уже
начал бы работу. Понятно, что в течение того же вре-
мени прищипнутое растение достигнет меньшей мощности,
чем неприщипнутое. Именно этим объясняется, что
прищипнутые растения вообще менее мощны и менее
урожайны. Резать или не резать? Весь вопрос — хва-
тит ли растению теплых дней, чтобы развить полную
мощность, и есть ли нам расчет дожидаться этого.
Теперь вы подготовлены к постановке опыта: нужно
учитывать скорость роста. Попробуйте вырастить не-
сколько тыкв одного сорта. У одних вырезайте боковые
плети, другие оставьте без обрезки, а к осени
посчитайте у тех и других, сколько листьев приходится
на 1 кило веса плодов; где работа листьев шла про-
водительнее.¹

¹ Нужно твердо помнить, что растение «приспособлено» к со-
хранению вида, к размножению в условиях некультурного существо-
вания. Наша задача — понудить его работать на нас, развивать
органы, которые нас интересуют: или цветы, или листья, или
плоды — в культурных условиях. В этом производственном
смысле растение является отнюдь не идеально приспособленным.
Мы его должны изучить и приспособить для своих целей.

13. ОРУДИЯ РУЧНОГО ТРУДА.

В каком положении находится научное освещение вопросов ручного труда в земледелии?

На гектар огорода затрачивается несколько сот рабочих дней взрослого работника.

Ручные орудия составляют существенно важную часть огородного инвентаря. Вся работа земледельца может быть, в случае необходимости, выполнена ручным трудом и ручными орудиями. Ручной труд в земледелии связан с необходимостью нагибаться к земле и растению. Напряженное согнутое положение корпуса вызывает затруднение дыхания, неправильное кровообращение, т. е. перебои в работе организма и непроизводительную затрату мышечной работы на поддержание равновесия согнутого корпуса (23). Сплошь и рядом то, что можно выполнить конной тягой, делается руками в силу безрошадности. С другой стороны, работа несложна и доступна каждому. Понятно, что эта нездоровая, называемая в городе «черной», «грабарской», работа всегда выпадала на долю беднейшего малоземельного населения всех стран и народов: батраков и рабов.

Немудрено, что ручные земледельческие орудия, как орудия производства наиболее зависимой и экономически отсталой части населения, при дешевизне труда были мало изучены и мало привлекали к себе внимание со стороны ученых, механиков и физиологов.

История ручных орудий исчисляется тысячелетиями, и тем не менее формы этих орудий как бы застыли на протяжении веков: орудие для обработки земли в общем имеет в рабочей своей части форму клина, нередко из дешевого плохого металла, насаженного на деревянную рукоять. Нельзя не упомянуть, что в Западной Европе и Америке были отдельные кустарные попытки избежать

согнутого, нездорового положения тела путем прикрепления к ручке орудий, предназначенных для посадки растений, дополнительных передаточных механизмов; такие «усовершенствования» в практике не привились, они получались очень громоздкими, так как строились без научного исследования самого орудия. Лишь в последние годы, в связи с заботами советского правительства о гигиене труда и поднятии его производительности, предпринято ЦИТОм систематическое изучение ручного труда земледельца. В 1925 году мы впервые имеем научное обоснование работы ручных ударных орудий, а именно теорию конструкции этих орудий, разработанную выдающимся специалистом профессором Тимирязевской С.-Х. Академии Горячкиным (26).

Теоретические основы работы ручными орудиями для обработки почвы.

Всякая работа требует двигателя, передаточного механизма (трансмиссии) и самого рабочего орудия.

К каждому из этих трех элементов производства работы предъявляются требования наибольшей производительности и согласованности: все они должны работать как одно целое. Их конструкция и мощность должны быть согласованы между собой и приспособлены к техническим (физическим) свойствам материала. Живым двигателем является человек. Рука и рукоятка дают систему рычагов передачи к бойку, т. е. рабочей части орудия. Материалом, подлежащим обработке является почва.

Как уже сказано, теория конструкции ручных орудий ныне впервые начинает научно разрабатываться. Что касается теории эксплуатации человека как живого

двигателя, то эта сторона естественно привлекала еще в древности внимание ученых механиков и администраторов. Еще в античном мире (древняя история) существовали так называемые нормы обязательной выработки и так называемые урочные положения. В XX веке американцами Тейлором и Джилбертом заложены основы научной эксплуатации человека-машины. Их опыты выяснили, что профессиональные вековые приемы содержат отдельные технически ненужные для работы движения. Устранив эти движения, можно значительно повысить производительность работы. Таким образом, и двигатель и орудия требуют специального изучения. Орудие огородника должно быть приспособлено и к человеку и к почве.

Приспособление к почве ударного орудия

выражается, в первую очередь, весом орудия, так как чем тяжелее, чем более связна почва, тем большая живая сила (mv^2) требуется для проникновения орудия в почву. Согласно формуле производительность работы зависит от веса орудия и скорости удара, она возрастает с увеличением веса рабочей части орудия. Увеличение скорости работы более затруднительно, так как, работая ударом, человек в значительной мере дает свободно падать орудию, а добавочное увеличение скорости движений тягостно для организма.

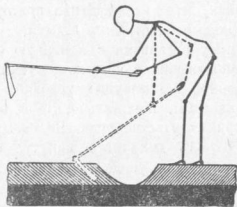


Рис. 42. Работа мотыкой. Разберите систему рычагов. Какого рода рычаги представляют мотыка и рука?

Согласно сказанному, существует по крайней мере два типа орудий для легких и тяжелых почв.

Приспособление орудия к человеку выражается в приспособлении к росту и силам, т. е. конструкции и мощности, живого двигателя-работника и характеру технически необходимых рабочих движений.

Человек, как живой двигатель, утомляется и должен согласовать свою производственную работу с работой органов дыхания и кровообращения. В работе должен быть ритм — правильная повторяемость движений и правильные перерывы отдыха, отвечающие внутреннему ритму организма и в первую очередь частоте дыхания. Наблюдения с часами в руках над производительностью работы в различных условиях легко могут быть организованы. Желательно, чтобы в организации этого опыта принял участие врач. Человек нормально делает около 16 — 17 дыханий в минуту, при чем при физической работе он уподобляется трехтактному двигателю (мотору) внутреннего сгорания (затяжной вдох в 2 такта и пауза выдоха). Соответственно команда работе должна быть тоже трехтактная: «раз, два, три». Давно испытанный способ лесоводов-таксаторов не сбиваться при счете шагов заключается в трехтактном счете: «ай, ай, раз», «ай, ай... два». Затем последнюю порядковую цифру множат на три, — получают число шагов. Счет здесь вполне согласован с ритмом дыхания при ходьбе, а потому легок и несбивчив. Проверить на себе удобство такого счета для небольших чисел.

Далее понятно, что вдыхание должно отвечать постепенному выпрямлению корпуса, а выдыхание — его опусканию. При ударе орудие нужно поднять, а затем «вращать», т. е. размахнуть орудием и опустить его, следовательно, кисть руки должна скользить по рукояти. Рукоять должна быть идеально гладкой.

Весьма важно, чтоб режущая часть орудия была острой и в работе подтачивалась бы и отчищалась от земли. Приемы работы должны быть таковы, чтобы не работать только мускулами рук, а привлекать поочередно все мускулы к работе и корпус (вес тела), сгибатели руки и сгибатели ног, особенно сильные мускулы бедра. Смена работы различных групп мускулов уменьшает утомляемость. Для правильного понимания и изучения работы и необходимого времени нужно сложную работу расчленить на элементы, т. е. отдельные движения, и каждый изучать отдельно. Подъем тяжести должен производиться при согнутых ногах и отвесном положении рук, чтобы спина и мускулы «брюшного пресса» наименее напрягались бы.¹

Проверьте на себе правильность приводимого далее расчленения работы лопатой и по секундной стрелке часов наблюдайте вдвоем среднюю продолжительность выполнения отдельных элементов работы в секундах. Проделав опыт, вы поймете, как сложна такая простая на первый взгляд работа, как перекопка земли!

Элементы работы лопатой и мотыкой.

Согласно исследованию доктора Бружеса, для первой Всесоюзной сельскохозяйственной выставки, обычная работа землекопа заступом (при перекопке) складывается из следующих элементарных приемов:

- 1) Врез в землю.
- 2) Отрыв штыка земли.
- 3) Подъем.
- 4) Вынос.

¹ «Надрыв», ведущий к грыже и пр., происходит нередко от умения нагрузить мускулы бедра, в результате чего перегружается мускулатура корпуса.

- 5) Сброс.
- 6) Возврат заступа.
- 7) Перестановка ног и установка корпуса.
- 8) Установка заступа.

По его мнению, рациональная работа должна состоять из меньшего количества элементов:

- 1) Удар ногой и врез.
- 2) Отведение ударной («передней») ноги.
- 3) Отделение штыка и наклон корпуса.
- 4) Подъем и одновременный вынос.
- 5) Сброс и установка «задней» ноги.
- 6) Выпрямление корпуса и подготовка ударной ноги.

Французский инженер Макс Рингельман при работе мотыкою различает следующие элементы:

- 1) Поднятие мотыки.
- 2) Вскидывание — розмах.
- 3) Опускание и проникновение мотыки в землю.
- 4) Отрывание пласта.
- 5) Отбрасывание пласта.

Очевидно, что это расчленение не вполне удовлетворительно, так как здесь опущен момент установки (подготовки к удару) и ничего не говорится про положение корпуса, рук и ног.

При работе по перекопке в один штык лопаты доктор Бружес (27) считает, что вес лопаты с землей для взрослого мужчины должен быть 10 — 9 кг.

Следует отметить, что легкость вреза зависит не только от того, наточена ли лопата или она тупая, но и от формы режущего края. Приостренная клиновидная форма заступа, конечно, легче врезается в землю, чем прямоугольная садовая лопата, но она делает дно выемки точно ровным. Разница та же, что между работой полукруглого резца шерхебеля («шершебок») и плоского фуганка: получается разная «стружка».

В течение рабочего дня (6 час., за вычетом перерыва на отдых, равняется 21 600 сек.) делается около 6000 штыков, и на каждый штык тратится 3,6 сек.

Труд детей и подростков.

Другим крупным культурным завоеванием СССР является опытное изучение труда детей, начало которому положено лишь недавно.

Влияние условий физического труда на развитие и здоровье детей и подростков изучается как отдельными гигиенистами, так и в опытных школах (10, 11).

Работы на земле, требующие значительного усилия, можно подразделить на работы орудиями и переноску тяжестей. Для переноски тяжестей специалистами установлено, что норма тяжести, которая не превышает $\frac{1}{5}$ веса самого подростка-работника, в всяком случае не обременительна. Частая переноска тяжестей больших, чем норма, если они вам даже не кажутся очень тяжелыми, приносит все же вред, о котором вы не подозреваете, так как эта работа понежнго калечит вас, нарушает день за днем нормальное развитие легких, сердца и всего молодого организма. Достаточно, для того чтобы заставить призадуматься над этим, напомнить вам, что и молодую лошадь расчетливый хозяин не запрягает до трех лет, чтобы у нее окреп костяк и она вошла в силу!

Тем более стоит позаботиться о самом себе и быть осторожнее и особенно не поднимать тяжестей «напор» с другим.

При переноске тяжестей — навоза, земли и овощей — обычно большая часть усилий тратится бесполезно на переноску туда и обратно тяжелых (около 10 кило) деревянных носилок, с широко расставленными и неуклю-

жими ручками. Мы настоятельно рекомендуем легкие складные рогожные носилы, применяемые на промышленных огородах. Для этого покупается за 40—50 коп. так называемый пятипудовый овсяной куль и вдоль него продеваются и зашиваются бечевкой две гладкие легковые палки. Сделать носилки можно в «пять минут», они не дороги и весьма удобны, так как с ними легко входить в теплицу, в сарай и т. д., не говоря о том, что вы выигрываете 5 кг при каждом переходе, так как две сухие палки и рогожа весят не более 5 кг. При работе с орудием нужно прежде всего обратить внимание, чтобы рукоятка была идеально гладкая во избежание заноз и мозолей, а затем, чтобы она была легкая и надлежащей, по росту, длины. Если поставить орудие — лопату, вилы — рядом с собой, то конец рукояти должен быть не сколько ниже окончания грудной кости (выше «пупка»). Относительно усилия при работе, допустимого без вреда для здоровья, рекомендуются следующие облегченные нормы: для полурбочего, т. е. подростка 15—16 лет не более $\frac{1}{2}$ усилия взрослого, для 13—14 лет не более $\frac{1}{4}$, а для 10—11 лет не более $\frac{1}{6}$. В частности относительно лопаты Подъяпольский (11) справедливо указывает, что нельзя инструмент делать маленьким и слишком легковесным, так как он станет «игрушечным». Инструмент может быть лишь слегка облегчен, а именно обужен; делать короткую лопату нет смысла. Уже лопата — и пласт будет немного уже. Кроме того, мы сами должны брать его потоньше, — это лучше и для обработки земли. Вес пласта вместо 10 кг, как у взрослого, должен быть не более 2—5 кг. Приходится ограничиваться этими краткими указаниями, добавив к ним еще некоторые важные советы о соблюдении чистоты и осторожности. Приступая к работе, примите инструмент, т. е. сначала осмотрите, исправно ли орудие.

хорошо ли отточено, крепко ли присажено и гладкая ли рукоять. После работы сдайте инструмент исправным. При работе всегда легко занозить руку или оцарапать и ранить ее гвоздем и стеклом. Прежде всего нужно вымыть руки, для чего на огороде должно быть «зеленое» мыло,¹ полотенце и вода, не только сырая, но и отварная (кипяченая) для обмывки ран и питья. При кровотечении нужно выдавить или высосать кровь из раны, смазать рану или ссадину иодной настойкой и идти на перевязку, отнюдь не запуская раны. Так называемые водяные мозоли отнюдь самому не разрезать и не пропалывать булавкой, а также смазать иодной настойкой. На работу надевайте передник, как это делают огородники, и рукавицы. Передник сберегает одежду и вместе с тем заменяет корзину при сборе овощей и полке трав. Руки особенно нужно беречь. Не мойте рук, не ешьте, не ешьте также немых корнеплодов, так как в навозной земле огорода много зародышей глист и других паразитов и микробов кишечных болезней и столбняка.

14. ОРГАНИЗАЦИЯ СЛОЖНОЙ РАБОТЫ.

Для коллективных юношеских огородов большой интерес представляет самая организация отдельных работ в целях поднятия их производительности.

Труд является центральным вопросом и в организации часто промышленных огородов, и хозяйственник должен это учитывать, стараясь поднимать хозяйство не столько непосильной нагрузкой отдельных людей, сколько разумной организацией работы. Рациональное расчленение работы на элементы и чередование работы и отдыха пред-

¹ Спиртовой раствор калийного мыла. Он продается в аптеке.

ставляют животрепещущий вопрос и земледелия и промышленности.

Стоимость оплаты труда для трудоинтенсивных садово-огородных и специальных культур составляет до 75⁰ и более всех текущих издержек производства. Именно здесь наиболее остро возникает вопрос об организации работы людей, раз их труд почему-либо нельзя заменить машиной. Сложная работа состоит из одновременной работы нескольких людей, выполняющих последовательные звенья этой работы.

Темп (быстрота) работы каждого соразмеряется и зависит от работы предыдущего и должен обеспечить работу последующего. Работа носит преемственный — «цепной» характер. Все участники сложной работы составляют особый рабочий отряд — «рабочую партию», состоящую из отдельных «звеньев».

В фабрично-заводском производстве главным образом продвигается материал, подвергаясь последовательным стадиям обработки («переходы») при движении мимо отдельных станков и стоящих при них рабочих. В работе земледельца основным материалом обработки является известная поверхность, т. е. неподвижная площадь земли, по которой движется рабочий.

Работа идет на ходу и ограничивается быстротой ходьбы. Отсюда необходимость большого внутреннего транспорта, т. е. многократных передвижений; на них-то и нужно экономить.

Всякий отряд или звено должен ясно представлять суть задания и иметь во главе «старшего», т. е. ответственного, распорядителя (десятника) как для технического руководства и контроля правильности выполнения отдельных операций или звеньев работы, так и для обеспечения доставки материалов и особенно в целях устранения наибольшего зла, т. е. простоя и бес

толковой беготни. Поменьше ненужных движений!

В основу новейшей организации труда людей в промышленности ныне, по примеру американцев, кладется принцип сквозного продвижения обрабатываемого материала вдоль рабочих станков. Это осуществляется тем, что все станки стоят в порядке последовательной обработки, и материал подается к каждому на конвейере, т. е. движущейся платформе или ленте, и назад уже не возвращается. В сельском хозяйстве еще больше ненужной ходьбы, и принцип конвейера осуществляется живой движущейся цепью людей. Организация работ намечается путем ежедневного составления нарядов, т. е. заданий на следующий день, с указанием характера работ, места и числа рабочих материалов и инструментария на каждую отдельную работу. Письменный наряд составляется обычно сообща административным коллективом, глядя на погоду и считаясь с ее возможными переменами, с наличной рабочей силой и срочностью работы. Наряд должен предусмотреть два-три оперативных варианта, в зависимости от погоды и количества людей.

Фактическое распределение, т. е. выбор, рабочих, в зависимости от их квалификации (специальных знаний) и прочих рабочих качеств, производится нарядчиком или табельщиком, ведущим ответственный учет всех работ. Старший рабочий является техническим руководителем отдельной сложной работы; он предварительно инструктирует работников и следит, чтобы работа выполнялась технически правильно и достаточно производительно. Важно увязать производительность отдельных звеньев работы так, чтобы нигде не было задержек и работа шла бодро ровным темпом. Следовательно, он заранее должен знать и чувствовать возможную «нормальную» производительность и давать посильную

нагрузку, считаясь с силами, квалификацией данных рабочих, погодой и прочими условиями производства. Хороший нарядчик должен обладать и организационными способностями и пониманием культуры.¹ По исполнению наряда должна быть отметка на листке наряда.

Организационное задание на высадку рассады.

Возьмем в качестве примера организацию высадки рассады. Задание — засадить после обеда (в 4 часа) одну десятину ранней капусты.

I. Потребные материалы:

1. 30 000 шт. рассады.
2. Подвезти воду по расчету — бочку на 1000 шт. (указать расстояние до водоема).

II. Звенья работы. Рабочая сила и инвентарь:

1. Набрать рассаду и отсортировать.
2. Поднести и раскладывать.
3. Наметить и сделать колом (биллом) или мотыковой ямки.
4. Посадить разложенную рассаду.
5. Подвезти и поднести воду.
6. Полить из леек и засыпать землей.
7. Засыпать политую лунку землей и оправить растение.

На посадку и выборку рассады ставятся опытные и аккуратные работники. На наметку лунок для посадки —

¹ Считаясь со сказанным, стараются даже среди поденных иметь и сохранять некоторое ядро, или кад р, привычных, из года в год привлекаемых на производство людей, поддерживающих преемственность хороших навыков в работе. Без этого чрезвычайно трудно ежегодно наспех обучать новичков.

мужчины. На подноску воды — расторопные и сильные работники.

Во избежание лишней ходьбы и простоя и потери времени на «установку», работа разбита на семь звеньев. Следовательно, нужно минимум семь человек. Но работа № 3 идет более быстро, чем № 4, — следовательно, на № 4 нужно поставить 2-х, а может быть 3-х работников, и т. д.

Прodelайте вычисление, принимая во внимание свой возраст, справьтесь с таблицей (Урочное положение, стр. 49) и проверьте в натуре с часами норму своей выработки. Прodelайте отдельно учет поливки в двух вариантах: 1) подноска воды и поливка делается каждым, 2) подноска и поливка расчлeняются, при чем водоносы не ходят далеко, а образуют живую цепь для передачи воды; именно эта живая цепь применяется и в случае пожаров и проч. Принципы организации людей в связь элементов работы должны быть вполне ясны каждому хозяйственнику.

15. РУКОВОДЯЩИЕ МОМЕНТЫ БИОЛОГИИ И ТЕХНИКИ ОТДЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР.

Как на огороде вырабатывается дельный биолог.

«Ясная цель впереди» — девиз каждого исследователя и каждого сознательного работника. Только имея всегда перед собою продуманную цель («что я хочу, для чего выращиваю»), можно накопить опыт в культуре. Тщательно вглядываясь из года в год в особенности роста и развития растения (делайте контурные рисовки), можно научиться подмечать то, мимо чего мы обычно проходим. Наша первейшая агрономическая задача — воспитать в себе чутье природы растения и его повседневного поведения, т. е. понимание его биологии. Имея ясную цель наилучше вырастить, имея

постоянную заботу, мы будем изо дня в день вглядываться в поведение растения, мы поймем уход за ним и незаметно привяжемся и полюбим и своего питомца и самое ботанику.

В этом главный смысл и ценность для школы биологического подхода к растению.

Овощные растения в высокой степени удобны для наблюдений: крупны, стоят в одиночку, своеобразны по форме и т. д., и, тем не менее, при отсутствии у нас надлежащей ориентировки, системы в наблюдении, а главное ясной цели (!) — они скоро нам примелькаются и наскучат. В самом деле: «капуста как капуста»...

Чтобы пояснить, в чем заключаются трудности, стоящие перед юным биологом, напомним, что при встрече с группой незнакомых людей в форме спортсменов, красноармейцев и т. д. — все они кажутся чрезвычайно похожими друг на друга, их трудно различить, пока вы не вгляделись в каждого, не познакомились с каждым в лицо, пока вы их не увидели в состязании.

Высшее искусство культиватора, приобретаемое годами, — в тонком понимании поведения растения. Навещая своих питомцев и на заре и в полдень, научаешься, наконец, видеть, как чутко реагируют они на колебания температуры и влажность, как они себя ведут. Растение «тянется» — ему не хватает света, к полдню «привядает» (поникает), к утру оправилось — не хватает влаги. Капуста резко переменила окраску: из яркозеленой стала серо-сизой, — заболели корни, не хватает влаги, и т. д.

Опытный культиватор ставит свой диагноз так же уверенно, как врач; он сразу видит, что растение не имеет здорового, «нормального» вида. Ясно, чего-то ему не хватает. Он говорит про своих питомцев — растения

так же уверенно, как мы про людей «родных» и «близких»: огурец сегодня плохо «выглядит» и «голову повесил», и прилагает соответствующую меру ухода вовремя, что и важно.

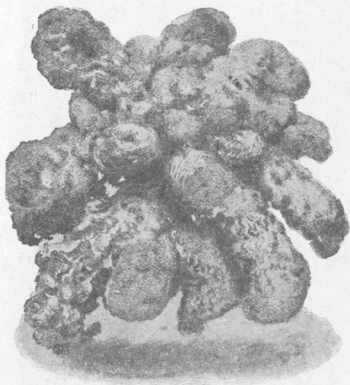


Рис. 43. Капуста листовая кудрявая — низкая.

Не жалейте времени накапливать зрительный опыт, приглядывайтесь к растению в различных условиях культуры (на разных почвах, в разных местах и т. д.). Делайте это систематично изо дня в день, т. е. наблюдайте растение в процессе его роста. Тогда-то мы и увидим картину «состязания» растений на быстроту

роста, скороспелость и пр. и будем в состоянии выявить индивидуальные и сортовые особенности.

Поставьте себе целью каждого питомца своего огорода знать в лицо, подобно тому как научаемся знать животных в стаде.

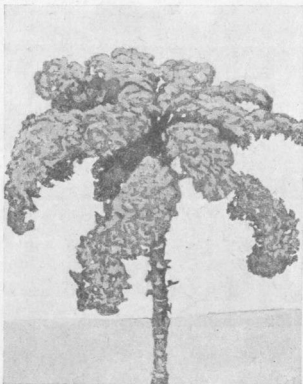


Рис. 44. Капуста листовая кудрявая — высокая.

Мы все время настаиваем на изучении биологии. Каково же совершенно точное определение этого понятия?

Для чего нужна биология.

Биология растений есть наука о поведении растений в зависимости от обстановки.

произрастания. Поэтому она прежде всего интересуется природой растения: его отношением к теплу, влаге и свету и прочим факторам произрастания. Поведение сказывается прежде всего в росте растения — в быстроте и мощности роста. Уход за растением может быть разумен лишь при условии знания биологии, т. е. особенностей поведения растения в зависимости от обстановки произрастания.

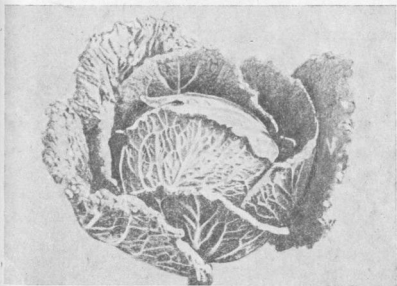


Рис. 45. Капуста кочанная — савойская.

Хороший хозяин-культуратор должен быть биологом и ботаником, что мы всюду и подчеркиваем. Самое слово «землепашец» и «земледелец» в ближайшем будущем исчезнет из научного обихода. В самом деле, конечная наша цель — не уход за землею, а уход за растением, которое питается не только из земли. И чем скорее мы научимся управлять своей зеленой машиной, тем скорее старое тяжелое земледелие наших дней сменится ин-

дустриальным растениеводством на основе именно биологии. Современная биология не наука о «таинственных» явлениях жизни, — это наука о живых машинах, об их строении, развитии и об управлении их работой.

Для первоначальной биологической ориентировки остановимся на капустях — на ботаническом роде капустных



Рис. 46. Броколи — разновидность цветной капусты.

и виде капуст огородных. Листовые разных цветов, бело- и краснокочанные, брюссельские, цветные, савойские, кольраби и т. д. ... Какое многообразие форм! Между тем цветок и плод (стручок) у всех устроен по одному плану, все в близком родстве, так как легко перекрестно опыляются, а в состоянии всходов и по семенам порой неотличимы.

16. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К КУЛЬТУРЕ КАПУСТЫ.

Капуста белокочанная (40).

Руководящие сведения по биологии кочна. «Вилкок» или «кочан» капусты есть разросшаяся гигантская почка. Убедитесь на разрезе кочна. При посадке рассады мы всегда интересуемся, уцелела ли невзрачная вначале зеленая верхушечная почка, не скусила ли еемышь-полевка. Почка эта вначале раскрытая, т. е. все время выгоняет новые и новые зеленые листья, отходящие кнаружи от почки. Растение все шире и шире расправляет листья, как бы торопится заготовить свой могучий фотохимический зеленый аппарат — так называемую листовую поверхность, воспринимающую поток солнечной энергии. Нижние листья, отбыв срок службы, желтеют и опадают, а выше стремительно нарастают новые. Примерно после 15—25 рабочих листьев (принимая в расчет по листовым рубцам на кочерыжке и опавшие), в жизни растения наступает перелом, новая фаза развития. Листья начинают все медленнее сходиться с кочна; черешка уже нет — листья сидячие. Почка, будучи деятельной, становится закрытой. Обычное выражение «капуста завивается» неправильно толкует видимый рост кочна. Кочан увеличивается именно потому, что листья перестают отходить, а рост изнутри продолжается. Листья могут отходить, но не прикладываться к кочну. В конце формирования листья уже не сходят с кочна. Проследите, как сходят листья с кочна. Для этого на верхнем листе, кроющем кочан, делают отметку (вырезку).

Оставаясь закрытой, почка разрастается, образуя внутри около 40 белых (почему белых?) сочных листьев. Сорок листьев, т. е. буквально как в общеизвестной

загадке — «сорок одежек и все без застежек». В это время капуста для мощного роста расходует большое количество воды и «пьет как лошадь», испаряя в день около одного ведра! Желательно проверить это наблюдение в разных сортах. Измеряя диаметр кочна разных сортов так называемой мерной деревянной вилкой (штангенциркуль), замечаем, что прирост кочна, сначала быстрый,



47. Кочан в разрезе.

замедляется и останавливается. Внешне растение как бы замирает подобно тому, как «замирает» куколка насекомого.¹ Рабочий аппарат кончает службу, он заготовил

¹ Испарение капусты можно учесть, посадив рассаду некротического сорта (№ 1, № 0) в пятиведерную цинковую посуду, при чем нужно тщательно закрыть поверхность почвы от испарения. Цинковая бадья ставится на весы. В ведерной посуде капуста не завязывает кочна.

избытки питательных веществ в кочне и кочерыге. Растение переполнено и автоматически вступает в следующую фазу развития. Фазы развития носят цепной характер и следуют друг за другом подобно звеньям цепи. Растение, видимо, замерло, но внутри происходит превращение, иначе метаморфоза стебля и листьев, внутренняя кочерыга тронулась усиленно в рост. Растение «стреляет», т. е. вступает в фазу так называемого выкидывания цветоносного побега (стрелки). Кочан не выдерживает напора растущей кочерыги. С ясно различимым характерным хрустящим треском, обычно к утру, когда испарение замедленно, а потому рост силен, кочан ломается. Растение готово к цветению. Кочан «испорчен», так как «передержан», «перестоял», т. е. не был во-время срублен. Обычно переставаются лишь ранние и средне-ранние сорта в теплую дождливую погоду, особенно после засухи. Лишь немногие сорта, как «Слава Полтавщины» легко выкидывают стрелку на первом году. Кочан с проросшим через него цветущим стеблем—высоко поучительное явление.

О биологии цветных капуст, близких к кочанным, говорить не будем. Отметим однако, что запасующим (продуктовым) органом цветной капусты является «головка» — сплетение побегов вначале белых и укороченных.¹ Укажем еще на большую требовательность к влажности воздуха и питательности почвы.

Что дает биология. Практические выводы. Каковы же наши практические выводы? Как приложить знания биологии к приемам ухода (технике культуры)?

1. Низовые гигантские листья являются рабочим заготовительным аппаратом. Очевидно, что раннее их обла-

¹ Проследите, как из головки ранней цветной капусты постепенно разовьются ее цветоносные побеги, не совсем правильно называемые «соцветиями».

мывание на корм корове есть порча аппарата, заготавливающего кочан. Кочан будет меньше. Всячески оберегайте здоровые зеленые листья от ломки и повреждений гусеницами («червями»). Кладку яиц нужно разыскивать и регулярно давить на месте тут же в листе, не дожидаясь, пока выведутся гусеницы и истощат лист.

2. Нам нужен сочный кочан. Кочан и головка цветной капусты в отличие от корнеплода формируются («складываются») в воздушной среде. Необходим влажный воздух; в сухие жары, особенно при суховеях, не может сформироваться крупный кочан или головка. Отсюда же понятно, почему «капустники» (огороды) особенно хороши в речных долинах.

3. Капуста поздних сортов достигает весом 6—16 кг в одном вилке (кочане). Ясно, что для культуры нужна плодородная и глубоко обработанная почва, чтобы обеспечить урожай в 58—113 тонн с десятины, и много воды, но не стоячей. Если болотная почвенная вода близка, делают гряды, так как корни задыхаются. Почву необходимо тщательно рыхлить.

4. Кочан — продуктивный орган, — не плод, как арбуз, томат и огурец, а листовый, требующий для построения белка живой протоплазмы много азота. Опасность, что от избытка азота и влаги капуста будет «жировать», т. е. как бы оттягивать завивку, отказываться от плодоношения, продолжая буйный вегетативный рост, — несущественна. Мы растим почку, а не плод. Более того, именно в сильные жары, засухи и на тощей почве кочан плохо растет. Ясно, почему капуста идет первым растением по навозному удобрению.

5. Кочан тяжел. Центр тяжести расположен высоко. Листья громадны; ветер сильно раскачивает капусту, оголяя кочерыгу, подрывая корешки и иссушая почву.

в непосредственной близости к кочерыге. Капусту «на высокой кочерыге» нужно «окучивать».

6. Кочан готов. Пошли дожди, убрать некуда. Капуста лопаётся. Как задержать рост внутренней кочерыги, чтобы не полопались и остальные кочны? Урегулировать баланс (приходо-расход) влаги, сократить доставку, частично подорвав корни; иначе — «поддернуть» кверху, наклонив в одну сторону; при этом слышится характерный треск обрываемых корней.

7. Капуста, как и все крестоцветные, подвержена шококачественной опухоли корней — «киле». Килою заражается через почву. Как уберечь капусту, хотя бы в первый ответственный момент заготовки листового аппарата, хотя бы в фазе рассады? Брать здоровую землю, ежегодно меняя ее в парнике.

Как распознать здоровую землю?

Сурепка и прочие крестоцветные не должны иметь килы на той луговине, откуда берут дерновую землю.

Приступая к изучению биологии растений, важно не только проверять предположения и наблюдения опытом, но и опираясь на словесные и краткие книжные объяснения.

Опыты могут быть двух родов:

1. Непосредственного, большею частью отрицательного, грубого воздействия на тело растения, как-то: обламывание листьев, обрезка части корней и т. д.

2. Опыты положительного, большею частью косвенного воздействия на среду, на факторы произрастания. Эти опыты ставить труднее, а правильно понять результаты их еще труднее. Воздействие здесь не прямое, а через почву и воздух. К таковым можно отнести поливку, удобрение, рыхление и пр.

В толковании опытов, особенно если они не повторялись, нужно быть весьма осторожным.

Опыты с минеральными удобрениями наиболее капризны. Удобрение поглощается и почвой, и растением и микробами.

17. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОДХОД К КУЛЬТУРЕ КАПУСТЫ.

Взаимная связь экономики, техники и биологии.

Прежде чем мы рассмотрим производственный подход к культуре и ее технику, с тем чтобы затем перейти к экономике, решающей успех всякого производства, разберемся получше в этих понятиях.

Овощи, как продукт питания, представляют существенный производственный интерес: мы должны уметь выращивать их наиболее производительно, путем применения совершенных технических приемов. Но самое применение той или иной техники зависит от экономики, т. е. от наличия оборудования, его стоимости, ценности получаемого продукта и т. д., от того, в какой мере возмещаются затраты. Экономика определяет уровень техники и ее характер (ручная или машинная и т. д.). Техника направлена на растение: на обработку почвы для него и уход за ним. Приемы техники должны быть приспособлены к природе растения, т. е. к его поведению в данной обстановке. Экономика определяет уровень техники, биология определяет сущность технических приемов. Хозяйствующий человек воздействует и на обстановку произрастания и на природу растения и должен ясно разбираться в трех разделах каждой культуры: ее экономике, технике и биологии. Не зная растения, нельзя предусмотреть и уход за ним, т. е. технику. Однако самые приемы техники с тем же растением резко меняются в зависимости от климата: на севере предназначены для растений гряды,

междугрядья для ходьбы, на юге — специальные выемки для растений, валики, или те же «гряды», для ходьбы. На юге картофель не окучивают, на севере окучивают. На юге на тучных черноземах навоз жгут, как топливо, и валят в овраги; на севере навоз ценнейшее удобрение и т. д., — а растение все то же! Поэтому мы и советуем: изучайте в первую очередь само растение — эту машину и, одновременно, продукт производства. Будьте биологами, но не увлекайтесь беспечной биологией, как бы интересна она ни была, так как вы должны быть общественными работниками и обязаны уметь трезво рассчитать, как поднять производительность, как наилучше и экономно организовать производство, начиная с размещения растений и кончая отчуждением продуктов его работы, т. е. сбором урожая и его хранением.

Производственное задание и технический учет.

Задание. Вырастить на площади в 1 гектар плотную рыночную капусту возможно раньше, имея в виду высокие цены на раннюю капусту.

Растение нужно приучаться мыслить как машину и уметь расценивать его именно с этой стороны. Производственная установка в ботанике и биологии растения — залог всех дальнейших успехов земледелия.

Чтобы учесть технические условия производства, будем, что капуста — растение, т. е. нечто весьма сложное. Будем рассматривать капусту как фотохимический аппарат, растущий в процессе работы.¹ Для пуска его

¹ Не нужно смущаться трудностью таких представлений о растении, а нужно преодолеть их и приучать себя думать механически. Некоторое подобие таких автоматических аппаратов

в ход и обеспечения его работой нужны: 1) сама машина, 2) материал для ее работы (сырье) и 3) энергия. Так как производительность расценивается количеством доброкачественного продукта (фабриката), получаемого в определенное время, то нужно знать и время. Наконец, всякая машина нуждается в уходе человека. Следовательно, в учёт должна войти затрата рабочей силы человека.

Во-первых, выбираем тип машины, заготавливающей именно то, что нам нужно, и с нужной нам производительностью. Выберем сорт. Наиболее подходящим будет ранняя „№ 1“.

Работа растений носит сезонный характер, и в нашем климате работа в открытом грунте начинается примерно в конце апреля. Для формирования кочна нужно около 80—120 дней от посадки. Чтобы выгадать время, подготовим в начале марта или несколько ранее рассаду, считая, что на это уйдет два месяца; в мае капуста высажена и к концу июля будет готова.

Предположим для простоты расчетов, что мы пользуемся готовой, своевременно выращенной рассадой. Нужно определить ее количество. Из биологии ранних капуст известно, что ранние капусты довольствуются площадью 0,35 кв. м (70×50 см) на одно растение, следовательно, нам нужно 30 000 штук рассады плюс 10% на «отход» (запасных), итого 33 000.

Питательные вещества и влага должны содержаться в почве. Допуская, что почва надлежаще подготовлена, все же сделаем расчет необходимых для работы капусты материалов: воды и общего количества зольных

уже существует в промышленности; так, ряд машин автоматически питается, т. е. получает воду и топливо, саморегулируется и сам смазывается и т. д.

веществ. Для простоты расчет ведем только на продук-
 овый орган (кочан), а не на все растение; солнечную
 энергию, за счет которой и происходит работа, совсем
 не учитываем. Кочан на круг считаем 0,75 кг, а так как
 часть пропадет, то из осторожности кладем до 25% на
 уход. Итого мы рассчитываем на 22 500 уцелевших
 растений, на выход продукта в 16 870 кг, или,
 округло, в 17 метрических тонн по истечении 80 дней
 от посадки.

Воды требуется в таком количестве, чтобы на каждую
 единицу веса сухого вещества растение могло пропу-
 стить через себя 300—500 единиц воды. Эта цифра
 называется транспирационным коэффициентом.
 Кладем 400. Капуста содержит около 80% воды, т. е.
 2 600 кило в 17 тоннах, — следовательно, сухого веще-
 ства в нашем урожае будет около 4500 кг. Эта вода
 берется из почвы в количестве $4500 \times 400 = 1\,800\,000$ кг
 с гектара. Зольных веществ примерно 1% сухого веще-
 ства, т. е. 45 кило. Далее делаем вычисление средней
 производительности за день одного метра нашей площади
 под капустой. Необходимую величину получим от деления:

$$\frac{\text{масса кочна}}{\text{площадь} \times \text{время питания}} = \frac{0,75}{0,35 \cdot 80}.$$
 Время выражаем в сут-
 ках. Очевидно, в лучшем случае 1 кв. метр даст через
 80 дней 2,14 кг, т. е. каждый день культуры оплачи-
 вается $\frac{2,14}{80} = 0,0267$ кг, или 26—27 г капусты с 1 кв.
 метра.

Вспомним, что всякая химическая реакция проте-
 кает лишь при наличности некоторой температуры,
 а скорость ее при прочих равных условиях зависит
 от температуры. Для растений и их работы грубый
 учет необходимой температуры производится суммиро-
 ванием средних дневных температур, благоприятных для
 роста.

Под Москвой средняя температура

мая	12,4°
июня	16,0°
июля	18,4°

Число рабочих дней в мае 31, июне 30, июле 20, а всего, как сказано, 80—81.¹ Сумма градусов, необходимых для получения капусты из рассады, будет:

$$\begin{array}{r}
 12,4 \times 31 = 384^{\circ} \\
 16,0 \times 30 = 480^{\circ} \\
 18,4 \times 20 = 368^{\circ} \\
 \hline
 1232^{\circ}
 \end{array}$$

КАПУСТА



Рис. 48. Посмотрите, на какие именно работы тратится больше всего времени. (Ориг. рис. кафедры огородничества Т. С.-Х. А.)

В виду срочности задания необходимо устранить все задержки в работе растения. В случае понижения температур рост задержится и наши расчеты не оправдаются, не оправдаются они и в случае задержки или временной остановки роста от иных причин:

¹ На самом деле нужно более 80 дней, так как капуста не сразу поспевает.

- | | | |
|--|---|--|
| 1) неумелой высадки, | { | может задержаться
в росте более чем
на неделю. |
| 2) высадки не во-время (жары), | | |
| 3) наступления засухи, | | |
| 4) повреждений и болезней растений и т. д. | | |

Продолжим расчеты: в расчет не вошла вода для двукратной поливки около 500—600 г на каждое растение при его высадке, или, грубо, полная 40-ведерная бочка на 1000 растений. На уход с уборкой на гектар придется, примерно, затратить около 300 рабочих восьмичасовых дней, а всего 2400 часов. Производительность рабочего часа в переводе на вес капусты и учитывая работу лошади $= \frac{17\ 000}{2400}$, или 7 кг.

Экономический учет.

Особенности экономики и техники ранних выгоночных культур. Экономика промышленной культуры ранней капусты весьма поучительна, о чем вряд ли вы и догадываетесь. Стоит только проследить движение цен на капусту в течение года, чтобы понять, что это скромное растение является предметом азарта и конкуренции среди огородников. В самом деле, экономика этой культуры в малом масштабе отражает все типичные черты капиталистического производства. В ней воспроизводятся те же экономические явления, которые в грандиозном масштабе разыгрываются на мировом рынке с зерном пшеницы. Культура зависит от крайне капризной весенней погоды, что вносит технический риск. Она «монополизирована», т. е. сосредоточена в немногих руках и рассчитана на высокие цены, а это вносит экономический риск. Высокие цены ранней капусты делают ее малодоступной и этим ограничивают ее сбыт. Производство стихийно и перио-

дически заканчивается кризисом благодаря перепроизводству, связанному с падением цен до 40 коп. за 16 кг, как это было в 1925 г. Отсюда характерная особенность современной экономики всех ранних и выгоночных овощей, или «примёров» («первинок»). Их культура связана со спекулятивным, т. е. гадательным расчетом на высокие цены и носит характер азартной игры и ажиотажа (горячки): предприниматели то внезапно набрасываются на расширение посадок, то после

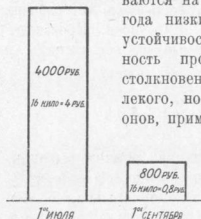


Рис. 49. Движение цен на раннюю кочанную капусту.

года низких цен забрасывают их. Неустойчивость погоды и неурегулированность производства осложняются еще столкновением интересов огородников далекого, но теплого юга и северных районов, примыкающих к крупнейшим рынкам Москвы и Ленинграда.

Такова неустойчивая экономика ранних культур, такова она в условиях частного хозяйства и неорганизованного производства и сбыта, и мы должны ее изжить. В те-

чение долгого зимнего времени массы населения лишены свежих зеленых овощей. Задача общественности устранить эти ненормальности питания. Для разрешения вопроса необходима система общественных мероприятий, которые ведут к обобществлению производства:

1) Широкое кооперирование производителей-крестьян, кредитование их и устройство общественных овощехранилищ вблизи железных дорог.

2) Организация крупных общественных парниковых и тепличных хозяйств как в целях выгонки дешевой рас-

рады для населения, так и в целях зимней культуры овощей.¹

3) Удешевление тарифов на перевозку овощей с юга специально оборудованных (изотермических) вагонах.

4) Широкое ознакомление населения с методами выгонки, так как искусство выгонки монополизировано, т. е. сосредоточено в немногих руках.

5) Пропаганда перехода к полевому огородничеству общественной запашке фрезерными машинами.

6) Оборудование центральных станций отопления тепличных районах.

7) Организация кружков по борьбе с вредителями. Молодежь должна знать, какого рода помощь требуется от государства и кооперации.

В последней работе на помощь науке и государству можно притти организованное советское юношество (школьные кружки, пионер-отряды, ячейки РЛКСМ и т. д.) путем устройства учебно-показательных парников и теплиц. «Секреты» производства искусных кустарей-огородников нужно сделать всеобщим достоянием, что облегчит их научное обоснование, а затем, со стороны юношества предприимчивостью, необходимо сделать и дальнейшие шаги в завоевании растения.

Культура под стеклом, как высшая форма земледелия.

Ясно выраженный капиталистический характер выгонных и выгоночных культур, находящихся почти исключительно в руках частного предпринимателя, обуславливает, как это мы показали, спекулятивный характер их в рыночной экономике. Мы настойчиво обращаем ваше

¹ Удачный опыт такой налаженной и крупнейшей в СССР организации представляют трестированные фермы и огороды Московского сельского Управления.

внимание на то, что за этими теневыми сторонами экономики кроется исключительно высокая, но, к сожалению, мало кому знакомая техника (32). Не смущайтесь тем, что масштаб этой культуры невелик, не думайте, что парниковое и тепличное дело не стоят внимания общественника, так как они не обслуживают широких масс трудящихся. Вот именно потому они и должны вдвойне привлекать внимание общественника. Заметьте себе, что техника выгоночных культур является не только капиталистической, но и наиболее капитализированной формой растениеводства, благодаря возможности широкого приложения капитала. Только в теплицах осуществляется высшая мера всесторонней индустриализации земледелия.¹ Только здесь применяется культура растений в жилом, дорого стоящем, отапливаемом закрытом помещении с водопроводом, электрическим освещением и вентиляцией, затенением и т. д. и т. п. В сельском хозяйстве нечто подобное мы находим только при уходе за племенным скотом. Именно в такой небольшой «фабричке», в парниковых и тепличных заведениях, накопился и накапливается под стеклом богатейший опыт культуры растений. Именно здесь зарождается высшая совершенная ее техника и новая школа научного растениеводства, которая стремится полностью овладеть и климатом, и почвой, и самим растением сменить наше «земледелие». В экономике так называемого полеводства, т. е. главным образом культуры зерновых хлебов, нет еще такого могучего стимула для совер-

¹ В Америке выгоночные культуры (томат и пр.) достигли небывалого в истории земледелия промышленного размаха. Целые десятины огородной земли находятся почти сплошь под стеклом. При этом вся работа механизирована. Самая обработка, т. е. вспашка и рыхление почвы, производится под стеклом лошади или машиной.

шенного ухода за растением уже в силу того, что современные мировые цены на хлеб слишком низки.

В своей оценке общественник обязан учитывать будущее, или перспективы развития. Он должен знать и помнить, что наука едина и все ее отрасли связаны между собой. Все, что завоевано наукой в области гонимых культур, в лаборатории под стеклом, в свое время с избытком оправдается, и накопленный опыт будет широко применен для культуры всяких растений и пользы всего человечества.

О выгонке следовало бы говорить, описывая культуру огурцов; однако нами умышленно выбран пример обыкновенный, казалось бы неинтересный, культуры капусты, чтобы привлечь ваше внимание к ней и показать, как велики и интересны перспективы вашей будущей работы с любым растением.

Подводя итог, мы скажем, что высокая техника культуры огородных примёров интересна для юного биолога и хозяйственника с двух сторон:

- 1) как удобный материал для уяснения экономики интенсивного огородничества, о чем сказано выше;
- 2) как материал для изучения совершенной техники земледелия, исключительно богатой возможностями.

Природа растения до сих пор далеко не полно изучена человеком, а потому далеко не использована. «Зеленая машина» еще не завоевана человеком: мы еще плохо знаем уход за ней. Мы неохотно сравниваем растение с машиной и совершенно не знаем, где пределы ее производительности.

Под стеклом мы можем вплотную, в любой момент подойти к растению, что немисливо в поле, и часами наблюдать за ним, изучая его поведение. Выгонки, как длительный и напряженный спорт, невольно увлекают и заставляют нас систематически чрезвычайно пристально

вглядываться и изучать сложный комплекс явлений ботанических, метеорологических, химических и т. д. Налицо все условия точного лабораторного опыта над живым растением и возможность его воспитания. А ведь культура растения и должна быть научным уходом за растением и его воспитанием. Кочевник и дикарь выгоняют скот на пастбище и этим ограничивают свои заботы о нем. Культурный животновод воспитывает скот в стойле, в помещении, непрестанно ухаживая за ним. Будущее культурного растения принципиально то же и не может быть иным.

Выгонка, как работа под стеклом, является одной из труднейших и увлекательнейших отраслей научного спорта. На эту спортивную сторону выгонки мы и обращаем внимание юного исследователя. Наша цель — использовать общественную сторону спорта, с тем, чтобы овладеть тонким искусством кустаря-предпринимателя, научно обосновать его на новых началах и сделать общим достоянием. Значение спорта для развития промышленности громадно и станет вам очевидно, если сослаться хотя бы на то, что происходит в промышленности на ваших глазах: только опираясь на спорт развивался авто- и авиотранспорт, приобретающий ныне мировое значение, а в последнее время юношество, путем радио, втягивается в культурное строительство техники связи всего мира. Точно таким же образом из прихоти и спортивного интереса помещиков развилось и современное тепличное дело. На основании личного опыта и наблюдений над

¹ Такая лабораторная теплица для точного изучения растения, оборудованная вентиляцией и отоплением на зиму и холодильной машинки для лета, впервые строится в нашем Союзе в Детском Селе под Ленинградом для работ Всесоюзного института прикладной ботаники.

тепличной выгонкой настойчиво советую: не жалеите труда, выдержки и средств на тепличку или парник. Верьте, что и зеленая машина может показать чудеса производительности, и тем скорее, чем в большем масштабе искусство выгонки интересует юношество и войдет в программу работ сельскохозяйственных кружков, кружков натуралистов и сельскохозяйственных коммун.¹ Разберемся теперь в экономической стороне культуры: есть ли расчет за нее браться предпринимателю, что она дает ему.

Подсчитаем решающие расходы. Требуется навозного удобрения — 4000 пуд.; считая, что этот навоз будет использован и второй культурой (на обороте), положим за первую, как более ценную, 75%, т. е. 3000 пуд. Сделаем цену навоза с доставкой около 3 коп. за пуд.:

Удобрение стоит	$3000 \times 0,03$	— 100 руб.
Работа людей	$300 \times 1,00$	— 300 "
Аренда и проч. расх. . на 1 гектар		— 200 "
Ранняя рассада сотен .	$33 \times 3,6$	— 110 "

Всего около 710 руб.

Урожай чистого кочна у нас равен 17 000 кг. Считая мелкие расходы, мы, по грубому расчету, имеем себестоимость одного кг $\frac{71\,000}{17\,000}$, т. е. около 4,2 коп., а пуда — около 67 коп., в случае удачной культуры. Фактически 16 кг (около пуда) обойдутся, вследствие трудности культуры и недоучета накладных расходов на ремонт и амортизацию, т. е. возобновление инвентаря и пр., вероятно, не дешевле 70 коп. при выборе легких ранних сортов.

¹ Огородники крестьяне устраивают маленький парничок домашними средствами: в апреле вынимают вторые — зимние рамы с своей избы, и парничок готов, так как один-два воза навоза всегда найдутся.

Расходы, однако, этим не кончаются. Капуста реализуется на рынке. Рынок отстоит за несколько километров, и груженный воз отправляется с двумя людьми с ночи, т. е. на сорок пудов падают еще торговые расходы. При стоимости под большим городом подвода с человеком в 6 руб. и стоимости их усиленного продовольствия, в виду ночной работы и специальной обстановки, в один рубль, получим 7—8 руб. накладных расходов на 1 воз в день. В половину дня это составит 3—4 руб., или 5 коп. на каждые 100 кг. Себестоимость одного пуда, или 16 кг, уже будет не 67 коп., а 75—80 коп. Валовой расход складывается из ряда поступлений от продажи различных партий по различным ценам. Ранняя капуста реализуется в срок 2—4 недели, так как «подходит», т. е. становится годной для рынка, не вся сразу. Считая, что сбыт производится в Москве, мы все расчеты должны строить на предположительном уровне цен и их движении. Первые цены, обычно 10—15 руб. за 16 кг, в течение месяца, благодаря подвозу с юга, падают до 1 р. 50 к. за 16 кг, т. е. примерно 40 коп. на 1 пуд в день, или на 3 коп. на одно кило. Отсюда ясно, что, запаздывая на день со сбытом, мы теряем минимум несколько десятков рублей, а запаздывая на неделю, — несколько сот, а быть может тысячу, и, наконец, можем потерпеть убыток (см. рис. 49).

При культуре ранних сортов мы делаем ставку не столько на массу, сколько на скорость, на срочность.

Отсюда ясно, насколько срочно задание. Важно уметь не задержать рост ранней капусты и выгадать каждый день культуры, которая при полной удаче может дать 2000—3000 рублей дохода с десятины. Поздняя капуста более урожайна, но расценивается

дешевле, а потому здесь ставка делается на массу урожая. Урожай реализуется по значительно более низким ценам, так как культура проще, дешевле и не требует парников, а потому доступна рядовому крестьянину и сбывается им почти по себестоимости.



Рис. 50. Сельдерей корневой.

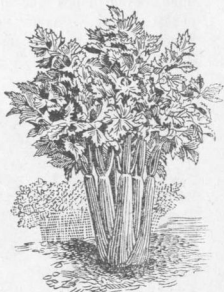


Рис. 51. Сельдерей черешковый — салатный.

18. БИОЛОГИЯ И ПРИЕМЫ КУЛЬТУРЫ КОРНЕПЛОДНЫХ РАСТЕНИЙ.

Морковь.

Мы уже знаем, что основной заботой в ранней культуре является для культиватора обеспечить безостановочное нарастание зеленого листового аппарата. Обратимся поэтому к биологическим особенностям моркови и прочих корнеплодных. Корнеплодные обычно идут третьим растением, т. е. на третий год после внесения навозного удобрения.

Морковь, подобно другим представителям семейства зонтичных — петрушке и сельдерею, всходит туго. При теплой погоде и влажной почве, а также и в парниках, она всходит не ранее как на 8—10-й день от посева. Весною, при посеве в грунт, принято считать, что всходы появляются через две недели. Семена малы, малы и слабы всходы, — значит, нельзя глубоко заделывать семена. Заделка должна быть на глубину 3—5 мм. Заделав

мелко, — тонкий слой земли в 3—5 мм. легко может пересохнуть.

Вывод: зонтичные нужно сеять раннею весною, когда земля медленно сохнет, а на легких незаплывающих почвах можно сеять и под зиму. Ранний посев облегчается тем, что зонтичные довольно выносливы к холоду.



Рис. 52. Листовая (черешковая) свекла, или мангольд.

Опоздание с посевом причиняет массу хлопот.

Начальное развитие всходов моркови идет крайне туго. По истечении трех недель развивается лишь один настоящий листик и то несовершенной формы. Ряд выводов отсюда: морковь легко «забивают», «одолевают» сорняки; требуется внимательная полка, работа крайне кропотливая, так как полка всходов производится вручную. Для удобства полки лучше морковь сеять рядами. Двустрочный посев наиболее рекомендуется. Морковь нельзя сеять на засоренных, особенно корневищами пырея, почвах. Земля для посева должна быть тща-

ельно разделана, чего отнюдь не требуется при вы-
садке крупных рассад.

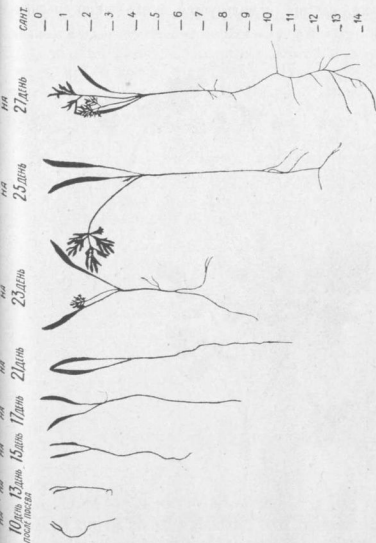


Рис. 53. Начальные фазы развития моркови. До 21 дня семенодольная фаза приспособления; на четвертой неделе морковь «строится» — дает первый настоящий лист. (Ориг. рис. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

Принцип уплотнения.

Если посчитаем, что от посева до всходов пройдет
недели, до доразвития третьего листа — три недели,

получим около 35 дней, в течение которых из отведенной под каждую морковь площадь питания (и освещения) в 100 кв. см ею используется всего лишь несколько

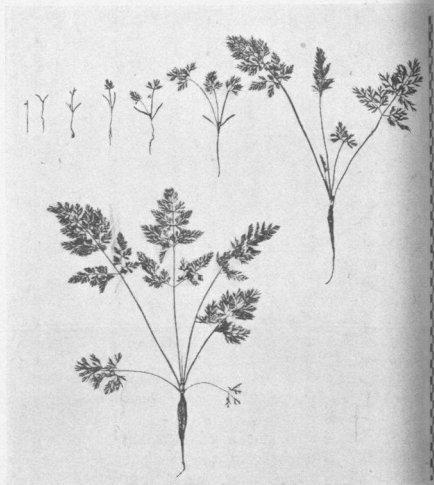


Рис. 54. Формирование корнеплода у моркови. (Ориг. фотогр. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

кв. сантиметров. Место свободно. Поэтому между рядами моркови мы смело можем сделать посев редиса, который

готовится в 3 — 4 недели. Морковь мы можем уплотнить редисом, а также луком на перо, который выгоняет себень в те же 3 — 4 недели. Если мы хотим проследить развитие продуктовой части моркови (т. е. самого корнеплода), то осторожно заостренным колышком извлекаем растения по несколько штук через каждые 10 дней (декаду) и отмываем землю с корешков. Вначале корень

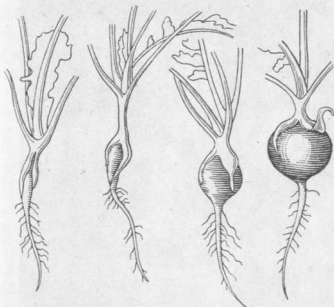


Рис. 55. Линька редиса. (Ориг. рис. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

резвычайно тонок, нитевиден, почти бесцветен — морковь «забирает глубину». Затем, примерно с третьего настоящего листа, ясно замечаем, что растение в буквальном смысле слова начинает линять. Забрав глубину, корнеплод начинает утолщаться. Покровы становятся тесны и лопаются, подобно тому как происходит это у насекомых. Линька особенно эффектна у круглых красных редисов благодаря скорости их развития. Разрыв

первичных тканей дает впечатление разорванного чехла, из-под которого ярким пятном выступают новые ткани. Отсюда же ясно, что моркови не разводят рассадой, так

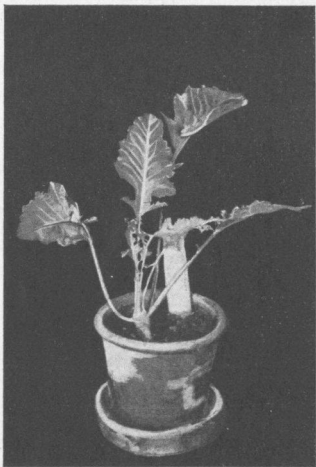


Рис. 56. На фотографии — кольраби. Он — стеблеплод, потому что овощ закладывается у основания стебля. (Ориг. фотогр. Огородн. опытно-ст. Т. С.-Х. А.)

как при этом всегда обрывался бы «кончик», нужный для формирования корня. Морковь и особенно петрушка

требуют для нормального развития почв высоких физических качеств. Плоские корнеплоды и круглые, как многие редисы, репы и свеклы, значительную часть продуктового органа формируют из подсемядольного колена, т. е. из стеблевой части, поэтому переносят пикировку (пересадку) в раннем возрасте и по этой же причине могут расти на более мелких и мелкообработанных почвах.

Линька свидетельствует о накоплении растением некоторых избытков. Очевидно, так долго строящийся листовой аппарат энергично работает. Наступает ответственный момент, — морковь быстро толстеет и краснеет сверху вниз. Нужно обеспечить эту работу. Если почва суха или плотна, то не может получиться сочный и правильной формы корнеплод. Сочный орган

в плотной сухой среде не может нормально формироваться, так как для роста нужно много воды, а при росте нужно раздвигать землю кругом себя. Иначе получится уродливый корнеплод, рост может остановиться, морковь загрубеет и сделается деревянистой. Пойдут дожди — она вновь тронется в рост, и на этот раз вместо линьки произойдет глубокое растрескивание вдоль всего корня вплоть до «сердцевины» (нечто сходное с растрескиванием кочна).

Почва должна быть проницаема и не содержать много азота, так как это ведет к отмиранию кон-



Рис. 57. Кольраби сформировался. Он — стеблеплод, так как листья отходят по всему телу овоща.

чика корня. На связанных, заплывающих почвах хорошей моркови-каротели вообще не получается. Почва должна быть рыхла (проницаема) на всю глубину, т. е. на 30 — 35 см (6 — 8 вершков).

Отмирание кончика корня ведет к ветвлению порче формы у длинных корнеплодов, как морковь, потому что корнеплод формируется в значительной мере

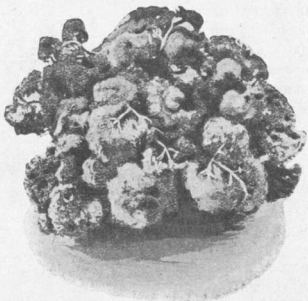


Рис. 58. Петрушка — кудрявая листовая.

именно из нежного вначале корня, и лишь у некоторых кормовых сортов моркови утолщается и сильно разрастается подсемядольное колено. Такие моркови на одну треть своей длины или на половину выдаются над поверхностью почвы, так как корнеплод разрастается не только вглубь, но и вверх, постепенно «выпирая» из почвы,

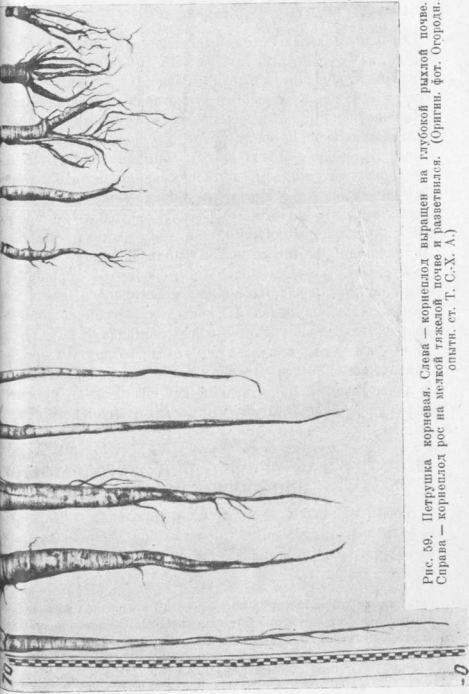


Рис. 59. Петрушка корневая. Слева — корнеплод выращен на глубокой рыхлой почве. Справа — корнеплод рос на мелкой тяжелой почве и разветвился. (Оригин. фот. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

Свекла.

Свекла столовая, хотя бы египетская плоская, принадлежит к семейству маревых и биологически во многом отлична от моркови. Развивается сравнительно быстро, а следовательно к уплотнению чувствительна. «Семена» представляют соплодия, т. е. несколько сросшихся плодиков, и поэтому содержат по нескольку ростков. Благодаря этому всходы обычно появляются по нескольку штук рядом, и прореживание всходов неизбежно. «Семена», иначе «клубочки» — крупные, и их легко высевать по одному. Свеклу не только не уплотняют другими растениями, но, как растение широколистное с плотным листом (морковь имеет сквозной, «ажурный» лист) и более теплолюбивое, хорошо сажать по краю гряд на полном просторе.¹ Свекла нетребовательна к почве и мирится с легкой солонцеватостью, как многие мари (лебеда, жминда и т. д.), но требовательна к влаге, что легко понять, замечая привядание листьев в жары. По нетребовательности к почве свекла представляет как бы резкую противоположность прихотливой петрушке (семейство зонтичных).

19. ТОМАТ КАК ПРИМЕР ПЛОДОВОГО РАСТЕНИЯ ЗНОЙНОГО КЛИМАТА.

Томат принадлежит к семейству пасленовых (как картофель, перец, табак и т. д.), родом из Южной Америки. Томат зябок и в нашем сыром и холодном климате

¹ Среди удлиненных кормовых сортов моркови и свеклы существуют такие, которые на $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ выдаются над землей (развиваются из стеблевой части); они особенно ценны для широкой полевой культуры, так как их очень легко убирать (легко выдергиваются руками).



Рис. 60. Фазы развития томата.

особенно подвержен грибным заболеваниям. Насекомыми повреждается мало. Заметно отзывается на тепло сверху и в почве. Нужно культивировать на солнцепеке, в месте, защищенном от холодных ветров. Вегетационный период имеет длинный (130—150 дней) и мощный рост. Недостающие сверх ста теплых дней нашей культуры нужно пополнить в парниках. Томат теплолюбив.



Рис. 61. Молодое растение томата перед обрезкой. Черточки показывают пасынки.

Не нужно торопиться с посевом в парники (томат может, как сильно рослое растение, перерасти и долго болеть от пересадки), но парник должен быть безусловно теплым, иным чем для капусты. Хороший срок для посева 1—10 апреля. При буйном росте плодovому растению не нужно давать очень жирной (богатой азотом) и влажной почвы. Поливать изредка, 1—2 раза, во время завязывания плодов. Нужно торопить растение с плодоношением, иначе оно будет слишком буйно идти в рост—

«жировать», т. е. расти, от-

тягивая цветение. Кроме того, на невылежавшейся и неразложившейся компостной земле томат склонен к заболеваниям. Плоды растут и спеют около двух месяцев. Соцветия— «кисти» закладываются постепенно по ярусам с промежутками в несколько листьев. Следовательно, плодоношение затяжное, и плоды верхних ярусов завязываются уже к осени. Не все плоды до морозов успеют налиться и вызреть. В сырые и холодные годы хорошие результаты

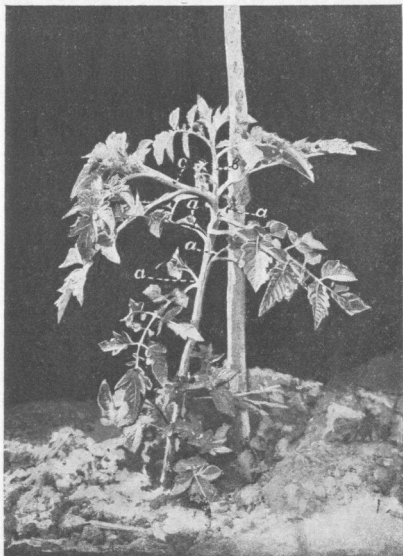


Рис. 62. Молодое растение томата в начале цветения. Растение будет пасынковаться; буквы *a* показывают пасынки, которые выламывают; буквы *b* и *c* отвечают двум верхним сильным побегам, их можно оба оставить, тогда получим естественный «развилоч». (Ориг. фот. Огородн. опыtn. ст. Т. С.-Х. А.)

дает пасынкование. При свободном росте томат разрастается в большой куст. На юге, где много солнца и лето длинное, томат возделывают именно в такой свободной, или кустовой, форме. У нас на севере применяют так называемую формовую культуру с подвязкой растения к колу.

Оставляя один, два стебля, мы на них сохраняем цветочные кисти, но удаляем, «выламываем» на них все побеги (пасынки), появляющиеся из пазух листьев. Участь этих побегов предрешена нами, — отсюда и назва-



Рис. 63. Томат в одностебельной форме с зрелыми плодами.



Рис. 64. Развитие вершины побега томата — тема для наблюдений и контурных зарисовок. (Ориг. рис. Огородн. опыtn. ст. Т.С.-Х.А.)

ние «пасынок». Пасынкование ведет к укрупнению плодов. Тогда вся работа направляется на себя и на рост плодов. Растение со всех сторон прогревается солнцем, и листья не затеняют плодов. Согласно опытам Тимирязевской С.-Х. Академии, пасынкуемый томат в одностебельной форме нужно сажать часто —

в ряду через 20 см, а между рядами давать 70 см. Вдоль рядов нужно протянуть проволоку или промасленную бечевку для подвязки. При этом урожай с единицы площади в 2 — 2½ раза больше, чем при посадке тех же томатов на расстояния — 70 × 70 см. Сорванный плод может дозревать даже на печке или окне и тем скорее, чем выше температура. Равным образом и когда плод сорван, для его созревания важно, чтоб именно на него падал прямой солнечный свет, чтобы его не зате-



Рис. 65. Более поздняя стадия развития томата. Рассмотрите тщательно «головку» томата и постарайтесь проследить, почему кисть (7) томата «смещается». Одинаковые цифры на рис. 64 и 65 обозначают те же органы.

няли листья. Поэтому, чтобы ускорить созревание, плод, начавший белеть (признак остановки роста), нужно «осветить», т. е. так или иначе, хотя бы удалив закрывающий плоды лист, выставить их на солнечный пригрев. Согласно новейшим опытам американца Гарвея, плод томата, сорванный еще зеленым, дозревает в атмосфере воздуха с примесью газов: этилена, пропилена и других в несколько дней вместо нескольких недель. Такое «дозаривание» позволит продвинуть культуру далеко на

север. Здесь мы имеем одно из крупнейших достижений, показывающее, как велики возможности науки. Ряд «ядовитых» газов применяется для ускорения зацветания цветов в теплицах. Газовая техника обещает полный переворот в земледелии. Томат—самоопылитель. Это позволяет разводить различные сорта рядом и собирать с них семена без риска порчи сорта. Томат, подвязанный к колу, может быть уплотнен цветной капустой. Получим так называемое двухярусное сочетание культур, так как томат и капуста разнятся в росте.

20. САЛАТ КАК ПРИМЕР НЕГЛУБОКО УКОРЕНЯЮЩЕГОСЯ ЛИСТОВОГО ОВОЩА.

Салат-латук принадлежит к семейству сложноцветных. Салат мы выращиваем ради листьев или рыхлого кочешка. Семена всходят быстро. Салат отзывчив к теплу. В сухом воздухе и почве и на холоду лист становится грубым и горьким. В засуху прежде времени наступает возмужалость, и салат выкидывает стрелку. Главная масса корней залегает неглубоко. Ясно, что частая поливка оправдывает себя.

Рассада салатов в парниках легко уживается с рассадой огурцов—как уплотнитель, пока не разрастутся плети огурца. Как листовое растение, требует жирной почвы (старого перегноя). Укореняется неглубоко,¹ поэтому достаточно слоя в 12—15 см (как и для круглого редиса). И если почва огорода тяжелая, лучше, порыхлив ее, насыпать слой старого перегноя поверх почвы, не перемешивая и не разжижая перегной плохую почву. Рассадой салата обычно уплотняют парниковые огурцы.

¹ Салат обычно пикируют, обрывая главный корень.

1. ЛУК РЕПЧАТЫЙ КАК ПРИМЕР ЛУКОВИЧНОГО РАСТЕНИЯ.

Различия в технике культуры лука зависят от его продовольственного назначения.

1. Лук на перо. Лук — однодольное растение семейства лилейных. «Перо», или листья, можно «выгонять» из луковицы на зелень круглый год, хотя бы в одной воде. Перо получается за счет готовых запасов мясистых чешуй луковицы. Влага и тепло — необходимые условия. Без света лук не будет зеленым, но по существу свет здесь не нужен. В луковице достаточно питательных веществ, и при выгонке в теплице ранних парниках культура сводится главным образом к истощению луковицы, к выгонке только листьев, так как лук выдергивают, чуть только отрастет перо. Лук можно «гнать» в самые темные месяцы на окне комнаты, в теплице, в кухне на печке и т. д. При такой зимней выгонке почва мало используется. Посадка может быть $\times 4$ см, но поливка должна быть обильная. При выгонке в теплице поливка растений прекращается, когда перо достигнет 10—12 см, иначе можно «опоить» растение. Перо становится водянистым и хрупким, и можно легко наблюдать так называемый плач растения, т. е. отделение листьями капелек воды.

2. Лук на луковицу (репку). Сажают маленькую луковицу, обычно выращенную из семян, с целью получить большую. Цель культуры меняется, меняются и приемы ухода. Луковица является приспособлением растения к перенесению длинного бездождного периода. Жизнь лука приспособлена к быстрому развитию листового аппарата за счет готовых запасов посадочной луковицы при весеннем обилии влаги. Луковица быстро разрастается при теплой погоде. Затем, по мере просыхания

почвы, выгонка листьев прекращается. Луковица теряет листья и начинает созреть. Если дожди продолжают

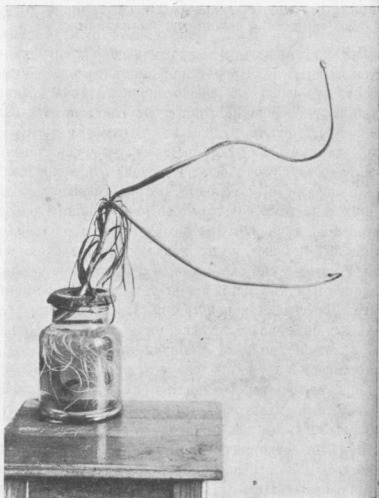


Рис. 66. Луковица растет на водопроводной воде, сменяемой два раза в неделю.

все лето, а почва слишком сырая, лук идет в перо и не дает зрелой луковицы. На тяжелых почвах при первой полке, когда ростки достигнут 12 — 15 см, весьма важно

отгрести землю от луковицы, выставив ее на половину или две трети. Лук отзывчив к теплу, имеет шнуровидные, почти не ветвящиеся немногочисленные вертикальные корни. Почвенный объем, занимаемый корнями, не велик, так как глубина и боковое простираание корней на наших тяжелых почвах у лука тоже невелико. Отсюда понятна прихотливость лука на почву. Лук «удаётся» далеко не всюду. При малом объеме питания и слабой корневой системе, он имеет еще у нас короткий период развития. Почва должна быть теплая, рыхлая и богата влагой в первую



Рис. 67. Гнездо лука репчатого.

половину развития. Развитие вначале идет как в первом случае—у лука на перо. Мясистые чешуи материнской (посадочной) луковицы отмирают постепенно, снаружи внутрь, и частью ссыхаются, частью гнивают, а скрытые внутри молодые зачатки, или «детки», питаются за счет этих чешуй, трогаются в рост и идут в перо. Из одной луковицы мы получаем «гнездо» соединенных вначале растений. Развив свой листовой аппарат, эти новые растения начинают быстро формировать каждое по новой луковице. Если зачатков в луковице было несколько,

получим, конечно, не одну луковицу, а гнездо луковиц, соединенных общей пяткой, т. е. одеревеневшей частью коротенького стебля материнской луковицы, называемого донцем. От материнской луковицы уже ничего больше не осталось. Чтобы разобраться в строении лу

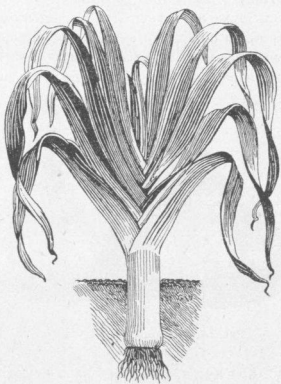


Рис. 68. Лук порей. Чтобы отбелить съедобную часть, порей высаживают в неглубокие канавки, и он постепенно окучивается.

ковицы, нужно: 1) разрезать несколько луковиц вдоль и поперек; 2) в какой-нибудь посуде с водой или в земле выгнать лук на перо; лук однодольное растение, и трубка его перьев напоминает «трубку» злаков (рассмотрите); 3) разрезать вдоль и посадить «половинки»

отдельно, взвесив каждую, а рядом посадите цельную луковицу того же веса. Слишком глубоко обработанная

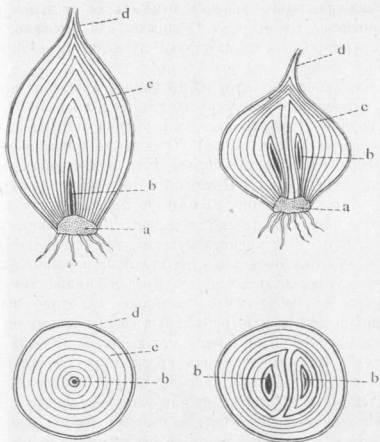


Рис. 69. Строение луковицы. Вверху — долевой разрез; внизу — поперечный. Слева — однозачатковый лук, он не дает гнезда. Справа — двузачатковый. *a* — укороченный стебелек — донце; *b* — зачатки (детки); *c* — мясистые чешуи; *d* — шейки, или сухие остатки листьев. (Ориг. рис. Огородн. опытн. ст. Т. С.-Х. А.)

почва имеет слишком много запасов воды. В таком случае лук затягивает рост. Слишком жирная (богатая

азотом) почва также затягивает рост. Появляются все новые и новые листья, и луковица, не созревает. Луковица должна вызреть до наступления осенних дождей, так как для этого должны отмереть ее листья и приостановиться их выгонка.¹ Дожди, как правило, способствуют росту и препятствуют луковице перейти в состояние покоя.

Отсюда понятно, что лук на зимнее хранение должен быть возделываем на умеренно тучных и умеренно влажных почвах. Чтоб луковица была крупна, посадка должна быть редкая (15×10 см). Отсюда же понятна забота о прекращении роста листьев лука путем приминания (тренировки) ботвы. Прием этот не всегда приводит к цели. Лук, хранившийся в подвале или на холоду, после посадки идет в стрелку и зацветает. Причины этого не изучены. Чем крупнее луковка, тем больше вероятности, что она пойдет в стрелку. Лук, перезимовавший в почве, тоже идет в стрелку. Зрелая зимняя луковица представляет собой живое растение и состоит из отмерших сухих чешуй (рубашки) и сочных живых чешуй. Наружные чешуи являются утолщенными влагалищами листьев. Внутренние чешуи представляют коротенькие колпачки недоразвитых листьев. Внутри луковицы, прикрепленные к коротенькому стебельку — «донцу», сидят молодые луковички-«детки» в пазухах чешуй, они разрастаются из почек, которые закладываются на стебельке, или донце. «Детки», как сказано, растут за счет запасов материнских чешуй и являются молодыми растениями. Луковица сохнет снаружи. Храня лук в ком-

¹ Есть научные, но не вполне еще проверенные указания, что для формирования луковицы важна и длина дня, и что помимо дождей осенние короткие дни и длинные ночи мешают остановке роста и отмиранию листьев. Лук, повидимому, подчиняется законам фотопериодизма (29, 30),

те в тепле, мы замечаем, что покой луковицы не-
должителен. Наблюдая луковицу, мы заметим, что чешуи

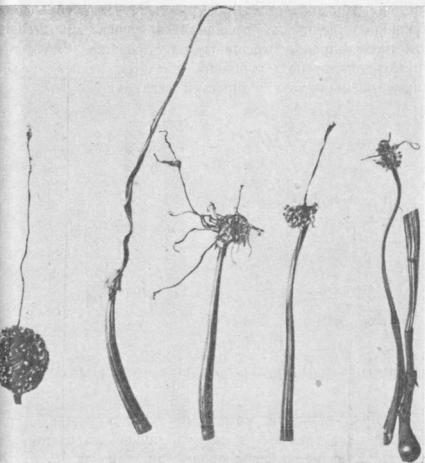


рис. 70. Соцветия лука репчатого — тема для наблюдений. На
фотографии видны различные переходы от цветка к листу.
(Ориг. фотогр. Огородн. опын. ст. Т. С.-Х. А.)

лукбашки лопаются и постепенно отходят. Луковица
гниет, т. е. сбрасывает покровы, так как детки
растут и распирают луковицу изнутри и иссушают ее

наружные чешуи. Именно так, постепенно, луковица получает свою «рубашку». Наблюдения луковицы зимой весьма поучительны, так как показывают, что жизнь растения продолжается и без листьев. Нарисуйте форму луковицы в начале хранения и через два месяца отметьте широкие трещины на рубашке. Чтобы не спутать опыта, под луковицу кладется этикет с надписью времени начала опыта и веса луковицы.

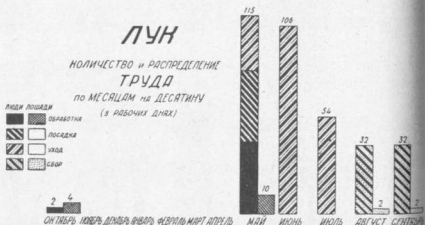


Рис. 71. Сравните с рис. 48. В чем разнятся затраты труда по культуре капусты и лука? (Ориг. рис. кафедры огородничества Т. С.-Х. А.)

3. Лук, сеянный семенами «севок», для дальнейшей культуры. Лук сеянец, иначе «арбажик», — культура особенно капризная, так как он не легко прекращает выгонку листьев, а это отмирание листьев и подсыхание луковицы, как мы знаем, необходимо для созревания и хорошего хранения луковицы. Цель — получить луковку, как и в предыдущем случае. Культура осложняется тугой всхожестью семян и медленным вначале ростом. В благоприятных условиях парники семена начинают всходить на 8 — 9-й день. Семена трудно

набухают, поэтому их «замачивают» 1 — 3 дня, ежедневно меняя воду. Требуется почва легкая, чистая от сорных трав, и неослабная полка, так как вначале всходы растут очень медленно. Всходы лука весьма характерны. Лук всходит «петелькой». Почему? Зарисуйте. Семена сеют на второй или третий год по навозному удобрению.



Рис. 72. Сушка и переборка лука репчатого в с. Угодичи Ростовского уезда, Ярославской губ. Слева — изба крестьянина-луковника, в ней на полатах хранится лук для заграничного экспорта. (Ориг. фот. кафедры огородничества Т. С.-Х. А.)

Глубокая заделка семян уменьшает всхожесть и ведет к плохому формированию луковицы. Луковка получается неправильной формы. Луковица — надземная часть растения с укороченным стебельком, прикрытым утолщенными листьями (сравните с кочном); она должна формироваться над землей. Ее созревание является приспособлением к засухе. Густота посева резко влияет

на величину луковичек, которые, в зависимости от густоты посева, получают всех размеров, начиная от горошины до грецкого ореха. Пользуясь парником, можно получить рассаду лука. Так как срок развития при этом удлиняется, то из рассады получается не мелкий севок, а успевает сформироваться довольно крупная луковица в тот же год. Между тем севок нужно сберечь зимой и посадить на следующий год. Зато от посадки севка мы получаем не только крупную, но и плотную «зимнюю» луковицу без парника. Лук, выращенный рассадой, хотя достигает довольно крупных размеров, но хуже хранится, так как его усиленно «выгоняют», т. е. удобряют и поливают, чтобы он скорее рос. На юге некоторые сорта лука, даже при посеве в грунт, дают к осени хорошую луковицу. «Зимнюю» луковицу дают не все сорта.

22. ОГУРЕЦ КАК ПРИМЕР ПЛОДОВОГО РАСТЕНИЯ СУБТРОПИЧЕСКОГО КЛИМАТА.

Огурец (семейство тыквенных) родом из субтропической жаркой Ост-Индии, весьма теплолюбив. В отличие от родственного ему засухоустойчивого арбуза, он менее требователен к теплу, но требователен к влажности воздуха; поэтому он хорошо удается в речных долинах. Требуемая к влаге капуста обычно сопутствует ему в культуре. Нередко огурцы сеют по капусте, уплотняя ее. К осени огурцы от холода отомрут, а капуста разрастется. Требования к теплу удовлетворяются тем, что огурец сеют по минованию утренников, а так как он начинает плодоносить примерно через 1½ месяца от всходов, то культура вполне укладывается в сто теплых дней. Вдобавок, для получения овоща нам и не следует доводить огурец до полной спелости: на рынках имеют цену только «зеленые огурчики», а зрелые плоды

ывают нужны только для получения семян и для стола же не пригодны. В сырую холодную погоду легко заболевают грибными болезнями — «росятся».

Отсюда понятно, что центральные губернии — Московская, Рязанская и Тульская — являются местом широкой промышленной культуры не только капусты с ее умеренными требованиями к теплу, но и огурцов. Семена практически не всходят в грунту, а растение не идет в рост при температурах ниже 15° . Необходимая



Рис. 73. Почему так много времени уходит на сборы огурцов ?
(Ориг. рис. кафедры огородничества Т. С.-Х. А.)

для обильного плодоношения жаркая погода с перемежающимися дождями и «припарками», напоминающая погоду субтропиков, приходится у нас на июнь и июль. Розовое лето урожайно для огурцов, при условии полного отсутствия холодов. В такие годы на тучных (луговых) почвах и черноземах урожай с гектара может достигать 2500 пудов, т. е. до 40 метрических тонн (250 000—300 000 штук огурцов). Это объясняет, почему огурец основное растение парниковой куль-

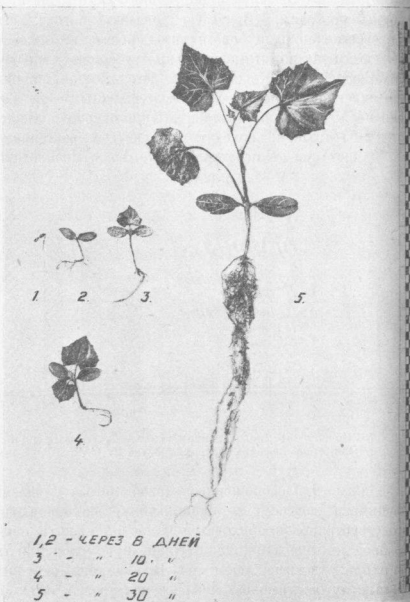


Рис. 74. Огуречная рассада. (Ориг. фотогр. огородн. опыты.
 ст. Т. С.-Х. А.)

ры на севере, где май холоден и засушлив, при чём нередко весенние утренники. В парниках огурцы появляются во второй половине мая, а у нас в центральной области — лишь к концу июля. Из-за одного, двух утренников мы сильно опаздываем с посевом в грунт и систематически недополучаем с огурца полного урожая. Согласно опытам Мысовской огородной станции можно в два-три раза повысить урожай грунтовых

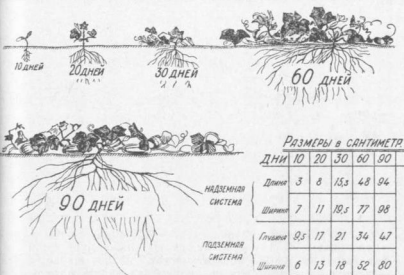


Рис. 75. Развитие листовой поверхности и корневой системы огурца муромского. (Ориг. рис. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

огурцов, если высаживать их рассадой с двумя-тремя настоящими листьями. Тогда все сто теплых дней используются. Рассадку сеют в апреле в квадратики из дернинок 10×10 см (травой вниз), чтоб в дернинке было 1 растение; подмосковные крестьяне выращивают комнатную рассадку во мху. Мох и дернинки волокнисты, это важно, чтоб при высадке корни не пострадали. Рассадка из горшечков приживается хуже. Огурец — рас-

тение буйнорослое, стелющееся, широколиственное, однодомное, опыляемое насекомыми. Корневая система неглубокая, но широко раскинутая.

Огурец нужно возделывать не только в теплое время года, но и в теплом месте, защищенном от холодных ветров. Неглубокая корневая система требует теплой, рыхлой почвы. Отсюда понятно, что огурец на тяжелых почвах (как и капуста) идет нередко первым по навозу, так как навоз рыхлит и согревает землю, а тяже-

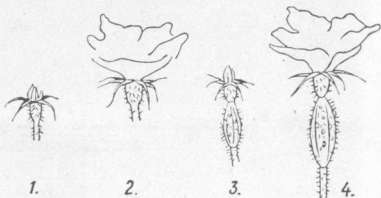


Рис. 76. Цветок огурца. 1, 2 — мужские цветы — «пустоцвет». 3, 4 — женские цветы; ниже перетяжки завязь; если пчела опылит цветок, из нее вырастет огурец; если опыления не произойдет, завязь опадет.

лая почва хорошо держит воду. Иловатые, сильно заплывающие после дождя почвы мало пригодны. Как растение, опыляемое насекомыми, огурец нуждается в посещении пчел и мух. Как быстророслое и быстро вступающее в плодоношение растение, огурец при наличии тепла хорошо плодоносит и на тучных почвах. Слишком тучные земли все же затягивают наступление плодоношения. Тощие и сухие почвы ведут к захирению растения и преобладанию мужских бесплодных цветов (пустоцвета). Густая посадка и посадка в полутени вызы-

дает то же явление пустоцвета, в чем легко убедиться при густой посадке. Пока огурцы не разрослись, плети еще плодоносят, а затем образуется только пустоцвет. Так как огурец — насекомоопыляемое растение, то сохранить сорт в чистоте можно с уверенностью лишь тогда, если по соседству, по крайней мере на версту, никто не разводит огурцов другого сорта. На свои семена обычно трудно рассчитывать.

Общие выводы относительно приемов культуры на основе биологии.

Ряд примеров показал нам, что понимание биологии дает твердую уверенность в правильности применения тех или иных приемов культуры, оно помогает нам «забрать в свои руки» растение. Сказанного достаточно для дальнейших самостоятельных наблюдений. Изучая биологию растений, следует всегда жизнь растений подразделять на два крупных периода: 1) первый период — заготовка рабочего аппарата; при изучении растения в этом периоде нужно уяснить, чем же надежно обеспечивается безостановочное развитие листьев; 2) второй — закладка, развитие и спелость самого овоща за счет работы листьев, или нагрузка листового аппарата. Здесь в первую очередь нужно считаться с происхождением овоща из завязи, листа, корня и т. д. и, считаясь с этим, изучать, какие именно приемы обеспечивают: 1) наибольшую продуктивность отдельного растения, 2) наилучшее развитие данного органа, из которого разовьется овощ. (Смотри прищипку.) Вопросы овощного семеноводства нами не затрагиваются, так как требуют некоторого опыта в культуре и специального изложения законов наследственности (13).

23. УБОРКА И ХРАНЕНИЕ ОВОЩЕЙ В ПОДВАЛЕ (31)

В подвале или в подполье хранят кочны капусты, картофель, лук репчатый, лук порей и так называемые коренья, т. е. корнеплоды. Все эти овощи в нашем северном климате не вполне вызревают в грунту. Рост их не прекращается полностью, листья остаются нередко зелеными, и мы насильно прекращаем их рост. Уборка овощей с огорода начинается с сентября и продолжается до сильных морозов. Все теплолюбивые овощи, как-то лук, картофель, свекла, убирают в первую очередь. Во вторую убирают корнеплоды — «коренья», лук порей и, наконец, позднюю капусту. Капуста легко переносит небольшие ночные заморозки, а ее рост осенью идет усиленно. Для уборки следует выбирать сухую погоду, при уборке у корнеплодов нужно обрезать листья, так как они легко загнивают. При обрезке и выкопке нужно избегать ранить ножом или лопатой, хотя бы слегка кожуру корнеплода. Обрезать нужно почти в уровне с головкой корнеплода, не резая однако ее. У лука порея оставляется большая часть, «около $\frac{2}{3}$ длины», листьев.

Все помянутые овощи представляют собой живые растения. За лето они накопили в себе сахар и крахмал и пр. На второй год будут расходовать свои запасы, дадут цветы и семена, если после зимовки их высадить из подвала весной в грунт. У капусты обычно высаживают только кочерыгу. Если мы храним корнеплоды на семенники, то обрезку делают выше, чем обычно, оставляя около 3 см черешков листьев, чтобы сохранить центральную (верхушечную) почку на головке корнеплода. Перенесенные в подвал, наши овощи продолжают дышать и выделять углекислый газ и воду. Этим самым создают сырость внутри кучи, в которую

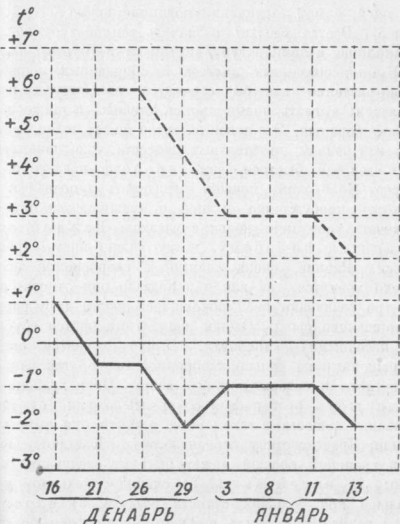


Рис. 77. Ход температур в подвале для овощей. Вверху — температура внутри бурта с корнеплодами. Внизу — температура воздуха помещения, где находятся овощи. (Ориг. рис. Огородн. опыти. ст. Т. С.-Х. А.)

ни сложены. В куче воздух не может свободно циркулировать, а при дыхании выделяется тепло. Поэтому внутри кучи всегда температура несколько выше окру-

жающей, а при загнивании поднимается на 5 — 10° и более. Всегда следует различать температуру воздуха хранилища и температуру внутри кучи (бурта).

Взамен срезанных листьев и оборванных корешков овощ-растение как бы стремится из спящих почек (глазков) выгнать новые листья, стебель, а также образовать корешки. Это новое развитие может пойти быстро, так как запасы питательных веществ уже накоплены, оно идет тем быстрее, чем теплее в подвале и чем сырее. Необходимо почаще заглядывать в подвал и наблюдать пробуждение овощей от кажущегося покоя и отмечать набухание почек и глазков. Каждый сорт хранится по-своему, и это важно знать практически. Ранние, очень сочные и скороспелые овощи плохо хранятся, так как и в подвале они относительно быстро развивают свои покоящиеся почки, дают ростки, истощающие овощ. Овощи вянут и становятся грубыми и несочными — «дрябнут». Плохо хранятся овощи, выращенные на сильно удобренной почве, так как они водянисты и содержат много азота. Цель хранения — задержать этот рост и сохранить овощи (от траты запасных веществ) в таком виде, в каком они вынуты из земли. Крестоцветные особенно легко израстают. Порча при хранении овощей может быть от следующих причин: 1) замерзания, 2) слишком сильного увядания при большой сухости воздуха, 3) израстания от избытков тепла и 4) от гниения при большой влажности.¹

Прост и весьма поучителен опыт на влияние темпе

¹ Опытных данных по хранению весьма мало. Достаточно влажностью для хранения считается около 85 — 90%. Температура замерзания у картофеля — 1,5°, свеклы — 1,5 — 2°. Капуста замерзает при охлаждении около — 2,5 — 4°.

температуры, требующий всего двух дешевых комнатных термометров. Одни и те же овощи хранить в двух местах температурой, различающейся на несколько градусов, — например, в подвале и в комнате. Так как в комнате обычно весьма сухо (влажность 30 — 50%), то легко гнущиеся овощи не пригодны для опыта, а следует взять лук и картофель и проследить, на сколько раньше в комнате начнет прорастать лук. Влияние влажности можно испытывать при одной и той же температуре в двух сосудах. В сухом сосуде — банке и в сосуде, а дно которого наложены черепки и налита вода, а сосуд закрыт пергаментной бумагой. Тогда в сосуде воздух насыщен парами. В сосуд кладут чистые, обмытые картофель или лук, но так, чтобы воды они не касались. У картофеля обратить внимание на набухание клубеньчатых чечевичек в сырости. Картофель защищен плотной пробковой тканью, в которой имеются «чечевички»; ткань чечевичек (воздушных ходов) мертва, и лишь в сырости микроорганизмы по межклеточным ходам по живой ткани, выпирающей из разбухших от сырости чечевичек, проникают внутрь клубня, и картофель быстро загнивает.

Овощи могут быть разделены на две группы: 1) капуста и корнеплоды быстро вянут (особенно корнеплоды) и хорошо хранятся только при низких температурах, т. е. около 0°; при температуре в куче овощей около +5° овощи быстро израстают и загнивают; капуста кочанная не портится, если даже первый верхний лист кочана слегка «прихватит» морозом; для хранения капусты важно с осени выстудить подвал, так как почва еще тепла и от нее нагревается воздух подвала и, конечно, капуста; 2) картофель и посадочный лук, если они вызрели, вянут медленно, их можно хранить сухо, вместе с тем в тепле. Картофель —

при температуре $+3^{\circ}$; температура ¹ около $0^{\circ} + 2^{\circ}$ делает картофель через 2 — 4 месяца сладковатым, так как крахмал переходит в сахар. Сахар идет на дыхание и сжигается в углекислоту и воду. На холоду клубень дышит медленно и не успевает тратить свой сахар. Сладкий картофель в тепле через 1 — 2 недели вновь теряет сладость и становится вкусным; картофель легко мерзнет при температуре около $-1,2^{\circ}$.

Лук на посадку для получения семян и на перо можно хранить в прохладном подвале, а для еды — даже в замороженном состоянии. Лук на луковицу нужно хранить в сухом умеренно теплом помещении при температуре, близкой к комнатной, — иначе он после высадки пойдет в стрелку, зацветет и даст тогда плохую луковицу. Ясно, что капусту и картофель нужно хранить в разных помещениях. Подвал, как и всякое жилое помещение (комната, хлев и пр.), нуждается в хорошем уходе: в подвале хранятся живые овощи. Подвал нужно подготовить к хранению овощей. Рассчитать его вместимость (емкость) легко, зная, что 10 куб. м (около 1 куб. саж.) овощей весит около $6\frac{1}{2}$ тонн. Уместится ли ваш урожай овощей? Нужно вычистить и высушить подвал с лета, побелить все деревянные части известью, чтобы хоть отчасти убить зародыши гнилостных микробов, оставшихся от прошлого

¹ Указана температура самого картофеля (внутри кучи). Картофель, как и все овощи, дышит, а следовательно выделяет тепло. Поэтому температура воздуха должна быть несколько ниже указанной, иначе картофель постепенно согреется и прорастет преждевременно. Именно так нужно понимать температуру хранения, твердо помня, что живые овощи выделяют тепло.

² Считают, что постепенное охлаждение, благодаря задержке дыхания, ведет к накоплению сахара, что повышает морозостойкость ряда растений и является как бы подготовкой их к холоду.

го хранения. Запаста крупного песку и им посыпать и, наконец, выстудить подвал, так как с осени подвал всегда слишком тепел. Зимой почаще заглядывать в подвал и вести наблюдения за температурой внутри подвала, заносить в дневник и заметить, как отзывается на такая температура на температуре подвала. Подвал, быть может, придется в дальнейшем утеплить, особенно с наступлением больших морозов (крупным навоном). Овощи нужно перебрать раз-два в зиму,

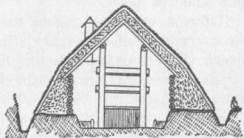


Рис. 78. Поперечный разрез через лабаз для хранения овощей. Посредине полки. Снаружи две водоотводные канавы.

как гниение начинается изнутри кучи, где теплее и сырее, чем снаружи. Нужно раз в месяц в ведре и в мере (словом, в постоянном объеме) взвешивать овощи, наблюдать убыль в весе от испарения и дыха-

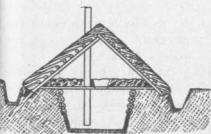


Рис. 79. Яма для хранения овощей.

ния, отмечать появление ростков и всегда считать или взвешивать «отход», т. е. отброс при сортировке загнивших овощей. Гниль немедленно уносить из подвала. Хранение овощей — не меньшее искусство, чем выращивание их, и

и там все дело в умелом уходе за живыми растениями. Самое большое зло — это гниение. Легко гнивают поврежденные зараженные овощи. Гниль исходит от гнилостных микробов и передается от

овоца к овощу. Особенно легко загнивают овощи от очень сырого воздуха и резких колебаний температуры. Температуру можно держать ровную,¹ так как колебания температуры способствуют оседанию мельчайших капелек росы.

Избыток капельно-жидкой влаги способствует прорастанию спор гнилостных микробов, проникающих внутрь овоща. Чтобы охладить и осушить подвал, нужно проветривать его, открывая дверь или отдушник. Открывать нужно тогда, когда наружный воздух суше и холоднее, чем в подвале. (В солнечный полдень весной открывать, конечно, не приходится). Ценные корни и семенники прикапывают в песок, — это мешает быстрой передаче гнили и охраняет от оседания росы на овощи. Если ценные семенники загнивают, то иногда их еще можно спасти, вырезав гниль чистым ножом до здорового места и присыпав порошком одной части серного цвета и пяти частей угля. С устройством подвала нужно ознакомиться в натуре и в работе, т. е. побывать в разных подвалах весной и осенью.

¹ В этом смысле хранение в земле более благоприятно, чем в подвале. Земля промерзает в различных местностях на разную глубину, и канава — выемка должна быть сделана на полную глубину промерзания. Хранения в ямах и в канавах неудобно для пользования, опасно в смысле подтекания и просачивания воды, нападения мышей и т. д. Но оно наиболее дешево и при умелом выборе места идеально в смысле разности температуры. [Подробнее см. в статье Уткина (31)]. Кроме того, температура углубленных подвалов неизбежно с осени слишком высока, овощи усиленно дышат и сжигают свое сухое вещество. В почве же температура значительно ниже, и овощи естественно, в силу задержки дыхания, накапливают сахар и прочие растворимые вещества, повышающие их холодостойкость. Этой естественной подготовки к зиме обычно в подвале нет, и наступающее в декабре — феврале выстывание подвала застаёт овощи сильно истощенными и легко замерзающими.

24. КАК СОСТАВИТЬ КАЛЕНДАРЬ РАБОТ.

Начертив план огорода и составив расчет посевов, как это указано ранее, нужно рассчитать, когда и какие работы должны быть сделаны. Для этого смотрим таблицу «Работы на потребительском огороде» и находим, когда именно нужно произвести работы. Все работы записываем по месяцам, разделив каждый месяц на две половины.

Пример: огород в 200 кв. м; пропорция культур такая: 120 кв. м — капуста «Славы», 40 кв. м — картофель ранний, 20 кв. м — огурцы «муромские» и 20 кв. м — корнеплоды (свекла «египетская»). Капуста и огурцы могут быть в одном участке по плану, т. е. на навозе. Картофель и корнеплоды — в другом «на обороте».

Пишем: зимой — вывезти навоз на 120 кв. м — 600 кг, или 4 воза. Нужны: 1 лошадь, 1 человек, 1 день. Весной — раскидать навоз на 1 участке. Нужны: 1 человек, половина дня и т. д.

Таким путем получим сметные предположения о потребном количестве материалов и рабочей силы, а откуда видно будет, справимся ли и как. Другими словами, нужно наизусть знать весь уход, а по таблицам считать лишь сроки и сколько нужно материалов, людей или лошадей. При этом нам помогает план огорода, где нанесена величина участков и указано, сколько земли занято тем или иным растением. Чтобы посадить рассаду, нужно ее вырастить заблаговременно, — это нужно считать и предусмотреть. Календарный оперативный план сельскохозяйственной кампании, конечно, составляется зимой; тогда же запасаются и семенами и проч. материалами. Зимой же приводят в порядок инструменты и прочий инвентарь. Сельскохозяйственные работы носят сезонный, ударный характер. «Будь готов» —

девиз земледельца, так как погода (весна) плохо считается с календарем и может застать врасплох. Каждый год — по-своему, и земледелец всегда на чеку.

25. ЧТО НАБЛЮДАТЬ И КАК ВЕСТИ ДНЕВНИК (6, 7, 8)

Всякий огородник должен вести дневник. Дневник научает приводить свои мысли в порядок. Кроме того каждый год бывает иная погода, иные сроки посева и посадок, а отсюда и иной рост овощей, иной их урожай и иные их цены, — память не может всего удержать.

Что записывать. Дневник заполняется ежедневно на каждый день пишется: число, какова погода и в частности, температура. Какие работы производились и что именно сделано (сколько сделано). Наблюдение над погодой (8) чрезвычайно важно, чтобы понимать, как развивается растение; градусник, подвешенный в тени — т. е. с северной стороны на наружной стене — необходимый прибор для юного земледельца. Наблюдая, как растут растения на нашем и других огородах, мы приучаемся понимать, от чего зависит успешное развитие. Каждый овощ бывает в различных сортах, чрезвычайно важно привыкать различать сорта. Каждый сорт растет по-своему. Нужно уметь выращивать овощи вообще, а определенные сорта. Знать сорт и особенности его роста на разных почвах в жаркое и холодное лето — вот к чему должен стремиться огородник. Каждое растение, начиная от посева его в землю и кончая получением от него семян, проходит ряд превращений. Нужно исподволь присматриваться к растению, начиная с посева, и знать его поведение «от семени до семени». Сначала появляются только семенные доли, непохожие на листья взрослого растения. Нужно уметь распознавать растения по всходам уже потому,

тобы не выполоть их с травой.¹ В этом возрасте («фазе развития») растение слабо и живет запасами, полученными в семени, и приспосабливается к самостоятельной жизни. Нужно отмечать все возрастные изменения (фазы) — когда и через сколько дней всходят семена, когда появляется первый настоящий лист, когда зацветает, например, горох и через сколько времени готов спелый стручок, на каком листе закладывается кочан и т. д. — и собирать гербарий. Записывать сроки и зарисовывать растение на разных фазах развития. Нужно взять за правило всегда иметь с собой записную книжку, карандаш и клубочек цветной шерсти для отметки наблюдаемых растений. Хорошо обзавестись складным метром. Самая простенькая схематическая зарисовка заставляет думать: что именно существенно, что же зарисовать? Всего нельзя зарисовать, а нужно передать суть наблюдения. В этом смысле зарисовка куда полезнее гербария, который складывается куда-нибудь в поры до времени и приучает начинающего биолога к неосмысленной охоте за растением. При зарисовке же гербарий становится незаменимым для юного биолога. Он знает, для чего собирает гербарий, так как ему уже пришлось подумать и он уже что-то заметил. Кроме наблюдения необходимо ставить опыты, чтобы получить точный ответ в цифрах на возникающие при наблюдениях вопросы. Как вести опыты, указано в книжке И. Игнатьева и С. Соколова «Наблюдай природу», IV (Огород) (6). Нужно лишь помнить: 1) опыт необхо-

¹ До появления 1-го настоящего листа это не всегда удастся, — легко смешать всходы моркови и дымянки, петрушки и болиголова, лопуха и тыквенных и особенно крестоцветные. Следует тщательно проследить разницу всходов капусты, брюквы, редиса, посеяв их одновременно и наблюдая до появления 2-го и 3-го листа.

димо доводить до конца, хотя бы он и не вполне «удался», 2) ставить его «числом и мерою», т. е. должна быть точно записана величина участков, точно подсчитан и взвешен урожай и пр., 3) чтобы опыт был надежен, нельзя посадить и посеять сплошь в одно участке, необходим контроль и повторяемость опыта. Должно быть несколько деляночек, а не одна. Пример: что дает удобрение? Разбиваем гряду поперец на 6 равных полос и удобряем через одну. Неудобренные участки будут контролем, т. е. мерою сравнения. Повторность у нас равна трем. Повторность придает надежность опыту. Раз на всех участках получается однообразный результат, стало быть это не случайность, стало быть вывод надежен. Если желаем большей тщательности и точности опыта, то все краевые растения (т. е. крайние), как особо хорошо освещенные (они с краю), отбрасываем при подсчете удобрения. Чтобы не пришлось портить опыта, сажают и сеют с запасом, наперед предвидя, что краевые придется отбросить, так как площадь питания их неопределенна. О постановке опыта наилучше справиться в агроучастке или на Опытной станции. Далеко не лишнее вести дневник цен. В конце работ осенью нужно сделать общее заключение: выводы данного года. При этом отметить, для каких овощей данный год был особенно урожайным и неурожайным. Объяснение всегда найдем в характеристике погоды.

26. КАК ОРГАНИЗОВАТЬ СВОЮ РАБОТУ НА ОГОРОДЕ, ЧТОБЫ ОНА НОСИЛА ОБЩЕСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР.

Прочитав книгу до конца, можно убедиться, что на многие простые вопросы в ней нет ответа, что она не является справочником практика-огородника. Этой целью

мы и не задавались, а желали бы пробудить интерес к биологии, к растению-машине, и показать, что огород — лучшая школа юного земледельца. Он приучает понимать жизненные потребности растения, ухаживать за ним и надеяться на себя, а не на погоду, что почти неизбежно при работе в поле. Вместе с тем мы стремились всюду дать хотя бы краткие научные основы огородничества, чтобы помочь вам разобраться в многочисленных и иногда непроверенных рецептах, которые приводятся в практических руководствах. Опыт — наш лучший учитель. В книжке достаточно вопросов, чтобы натолкнуться на опыт, и достаточно указаний, чтоб отнестись к опыту вполне сознательно. В результате чтения вы бегло ознакомились с типами огородничества и получили представление об экономике, технике и биологии овощных культур и должны теперь поставить себе и разрешить вопрос: какой характер должна носить ваша юношеская работа? Чего вы ждете от работы и где вы будете работать? Основная общественная обязанность юношеского возраста — учиться во что бы то ни стало, заботиться о своем самообразовании. Прежде всего нужно обратить внимание на то, чтобы овладеть искусством огородничества и осмыслить его и отнюдь не торопиться немедленно рассказывать прочитанное с тем, чтобы учить других, не проверив новых сведений на опыте. Такая поспешность подрывает доверие к человеку, к науке и к организации, пославшей неопытного юношу. Нужно учиться искусству практики у промышленника, чтобы помочь крестьянину. Однако не следует слепо доверять его опыту, ибо его опыт не далек от малопонятного рецепта. Приобретая знания и навык в культуре, нужно исподволь знакомиться с окрестным крестьянским огородничеством и разводимыми сортами овощей, чтобы наверняка узнать, в чем недостаток культуры овощей местных крестьян.

Помочь нужно именно здесь, но помочь наверняка. Наблюдайте, нет ли вредителей, с которыми не умеет население бороться, нет ли порчи сортов от незнания перекрестного опыления. Быть может, сами сорта можно заменить лучшими, и т. д. Нужно исподволь нащупать подход к общественной работе и, изучив местные условия, действовать только наверняка. Был бы интерес к делу и выдержка, а работать можно в различных условиях: на своем усадебном огороде, на пришкольном участке и на специальном учебно-показательном участке сельскохозяйственного кружка или пионеротряда. Как организовать сельскохозяйственный кружок, мы не будем говорить, так как он или уже есть, или всякий учитель и деревенский избач даст нужные сведения. Укажу лишь, что учебная работа в одиночку, тем более в деревне, трудна и скоро утомляет. Если и приходится за неимением общего участка работать у себя, то нужно все же войти в организацию и взять себе поручение, т. е. отдельную тему. Работа коллектива, помимо общественного значения и взаимной поддержки, дает радостное сознание силы организации, к которой вы принадлежите, и веру в работу. Она же создает много технических удобств, так как позволяет приобрести хороший инвентарь, заложить парник и сделать ряд таких опытов, которые недоступны при работе в одиночку. Ваш коллективный огород не должен быть только учебным. Прежде всего он должен быть доходным, он должен быть лучшим, иначе население будет смотреть на него как на праздную затею. Он должен быть в идеальном порядке, а потому не должен быть велик. При обсуждении плана работ, нужно участок разбить на две части: хозяйственную и учебно-показательную. Хозяйственная должна вестись наверняка, при чем здесь не допускаются «опыты». Учебно-показательная часть должна быть невелика по

площади, и ее задача прежде всего знакомить вас самих с сортами овощей. Для этого необходимо позаботиться достать через местного агронома чистосортные семена. Кроме коллекции сортов, здесь же закладываются деляночки с опытами на отдельные темы по утвержденной советом коллектива программе. Работа должна быть общедою на хозяйственном участке и индивидуальной, подотчетной на опытных деляночках. Опыты нужно ставить «числом и мерою», нужно учитывать, а потому нужно заблаговременно запастись весами и разновесом. Примерные темы указаны дальше в особом списке. В работе нужно связаться с участковым агрономом или опытной станцией, так как во всяком общественном деле должна быть одна система, и юношество должно помогать агроному и учителю.

С другой стороны, ваш коллектив должен войти в теснейшую связь с Отделом защиты растений. Организованное юношество легко может быть мобилизовано в любой момент на борьбу со стихийными бедствиями. Нашествие вредителей и является таким бедствием. Борьба с вредителями огорода и сада под руководством инструктора «ОЗРА» — лучшая помощь населению.

Другим видом помощи является снабжение населения хорошими семенами и рассадой. Остерегайтесь на первых порах учить практика-огородника, пока не узнаете, в чем его неудачи, в чем он слаб. Ваша работа должна направляться тремя лозугнами: 1) самообразованием, 2) помощью местным агрономическим работникам, 3) образцовым ведением своего хозяйства.

Ограничусь лишь этими указаниями, так как уставы, программы и организаторы вырабатываются на местах, а от них зависит многое.

В заключение приведу интересный устав школы-коммуны, организованной в 1919 году в городе Ростове-Ярославском тов. Нацевичем. В ней автор книги и другие школьные работники и ученики 2-й ступени в числе 30 человек дружно и успешно работали в течение четырех лет (с 1919 по 1922 г.). Организацией руководил совет в составе: технического инструктора, организатора, казначея и заведующего хозяйством. Организация оказалась прочной и удачной: общественная работа коммуны развернулась в сельскохозяйственный огородный техникум, существующий и поныне. Все члены школьной коммуны имели трудовые рабочие книжки, которые являлись одновременно и заборными, так как в них вписывались выдачи продуктов. Ежегодно на годовичном отчетном собрании членов устраивалась выставка произведенной опытной работы.

ПОЛОЖЕНИЕ

о сельскохозяйственной школе-коммуне в Ростове (Ярославском).

1. В целях осуществления правильной постановки преподавания в едино-трудовой школе на трудовом принципе, учреждается в Ростове школа-коммуна.

2. В состав коммуны входят: а) работники школы, б) лица, сочувствующие идее самой организации, в) учащиеся в возрасте не моложе 16 лет.

3. Звание действительного члена и связанные с ним права и обязанности принимают на себя лишь лица, удовлетворяющие следующим трем положениям:

а) имеющие достаточный стаж, свидетельствующий о возможности данного лица исполнять возлагаемые на члена коммуны обязанности (под стажем следует разумеать наличность элементарных навыков в деле подготовки среды для растения и его культуры);

б) выдержавшие соответствующее испытание или выполнившие специальные задания и тем обнаружившие действительную работоспособность.

в) внесшие паевой взнос на организационные расходы и давшие обязательство в точном выполнении всех возлагаемых на них обязанностей по назначению общего собрания.

Примечание 1. Пaeвой взнос на организационные расходы составляется из 10⁰/₀ отчисления от месячного заработка участника и при ликвидации урожая возмещается натурой.

Примечание 2. Учащиеся, не имеющие заработка, участвуют добровольными и посильными взносами.

4. Лица, не попавшие в действительные члены, но желающие работать в коммуне, могут быть зачислены постановлением общего собрания в число кандидатов или практикантов. В состав практикантов входят: а) лица, желающие работать в учреждениях коммуны, но не могущие выполнять всех правил инструкции для членов, б) не достигшие 16-летнего возраста.

5. Коммуна, решая вопросы на общем собрании, выделяет из своей среды: технический совет, в составе 3 — 5 лиц, который производит все административные работы, отдавая полный отчет перед общим собранием за свои действия.

6. Общее собрание созывается по мере надобности и, во всяком случае, не менее одного раза в месяц. Созыв лежит на обязанности технического совета, который собирает его по своей инициативе или по предложению группы участников, в числе не менее $\frac{1}{3}$ действительных членов.

Кворум собрания для решения дел составляет $\frac{2}{3}$ всего числа членов; в случае недостаточности числа членов, собрание признается лишь совещательным.

7. Производя все работы и задания только своими силами, коммуна, однако, в исключительных случаях может приглашать временных сотрудников, с правом совещательного голоса, и на условиях, установленных Комиссариатом труда.

8. Деятельность коммуны.

а) Коммуна организует учебно-воспитательные огороды, учебные сады и уголки природы в пределах г. Ростова и его окрестностях с тем, чтобы здесь члены могли заниматься, выполняя различные задания по учебному курсу трудовой школы или производя соответствующие наблюдения; чтобы здесь могли происходить собрания учащихся школ под наблюдением своих руководителей, а равно и работа отдельных лиц, интересующихся работой школы. При этом на обязанности коммуны лежит оказание содей-

ствия в деле планомерного руководства различного рода работами в огороде и саду.

б) Коммуна устраивает экскурсии в соответствующие учреждения, находящиеся в уезде и других местах, и обеспечивает, по мере возможности, помощь учебного характера, дабы успешно провести эти экскурсии.

в) Коммуна устраивает популярные чтения-беседы по культуре растений и по связанным с этой областью знания дисциплинам как для школьников, так, в меру возможности, и для лиц, вышедших из школьного возраста. Для таких бесед и курсов могут быть приглашаемы и посторонние лица на условиях, установленных общим собранием членов и в соответствии с имеющимися декретами.

д) Коммуна принимает меры к созданию музея прикладных знаний по земледелию и вообще сельскому хозяйству при своих учреждениях, при чем в состав музея входят как необходимые коллекции, так и уголки природы (аквариум, террариум, vivarium и т. д.

е) Коммуна заботится о снабжении школ Ростова учебным материалом из своих питомников, садов и учреждений и заводит сношения с соответствующими организациями в целях обмена информацией.

Коммуна, объединяя в себе лиц по возможности с равными индивидуальными дарованиями, обеспечивающими более правильное распределение труда в деле рационального обслуживания различных сторон организуемого дела, составляет свободное содружество, в котором каждый член, движимый любовью к науке и верой, что именно в земледелии наука является непосредственным орудием для увеличения производительности труда, должен проникнуться сознанием, что в единении сила счастье.

9. Осуществляя свое право на землю, каждый участник за свой труд получает вознаграждение натурой (продуктами), считая продукты по твердым ценам и в соответствии с выполненной им работой, однако, перед распределением паев между участниками, должны быть возмещены организационные расходы, что производится продажей урожая по местным твердым ценам как общественным организациям, так и членам коммуны (последнее в счет внесенного пая) и с таким расчетом, чтобы по крайней мере 25% проданных овощей поступило в распределение школ, на предмет заготовки приварка для школьников.

Примечание. Возможные излишки, за удовлетворением участников в размере годовой нормы, могут быть использованы на обмен других продуктов первой необходимости; последние разверстываются соответственно с действительной потребностью в них членов коммуны и в согласии с затраченным каждым членом трудом.

10. Право на участие в урожае имеет каждый работник, отработавший не менее 200 часов в учреждениях коммуны, при чем физически по крайней мере 100 часов (средней производительности).

11. Средства коммуны состояются:

а) из инвентаря и денежных средств, предоставляемых соответствующими органами власти со специальным их назначением;

б) из отчислений с суммы, вырученной от сбыта продуктов ее работы;

в) из обязательных и добровольных взносов деньгами или натурой членов коммуны и других лиц;

г) из других возможных поступлений.

12. В случае ликвидации самой организации все имущество коммуны передается в Отдел народного образования, каковой, по своему усмотрению, поручает дело аналогичному товариществу или организует означенное предприятие своими силами.

7. КАКИЕ ТЕМЫ ЖЕЛАТЕЛЬНО ЗАТРОНУТЬ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРУЖКАХ.

1. Составление наилучшего плана посева и календаря работ на домашнем огороде.

2. Массовая коллективная борьба с каким-нибудь определенным вредителем огорода при помощи и руководстве ближайшей станции защиты растений.

3. Как лучше садить в огородничестве — рядовым или разбросным посевом.

4. Как густо следует посадить тот или другой овощ и как густота посадки влияет на урожай (особенно рекомендуется).

5. Как глубоко заделывать семена, клубни и луковицы различных огородных растений.

6. Как влияют на урожай минеральные удобрения (преимущественно зола, томасшлак, селитра и, частично, суперфосфат).

При опытах с поливкой селитрой испытать несколько сроков поливки рассады раствором селитры.

7. Может ли торф (луговой) заменять навоз.

8. Как лучше садить капусту огурцы и корнеплоды — на грядах или на ровном месте.

9. Рассчитайте себестоимость какой-нибудь культуры.

10. Когда, в какие сроки производить посев того или другого овоща.

(Произведите посев каждые 1-е и 15-е числа с весны по осень.)

11. Испытание сортов томата или какой-нибудь иной культуры, которая не известна населению, в хороших сортах.

12. Как вырастить дешевую рассаду и как лучше выращивать — с пикировкой или без нее.

Темы 2, 4, 10 и 12 могут быть особенно полезны для населения.

28. ГДЕ ПОУЧИТЬСЯ САМОМУ. ЭКСКУРСИИ.

Лучший способ расширить свой кругозор по огородничеству — это почаще бывать на различных огородах. Различие почв и ухода резко сказывается на растениях и дает повод к изучению их биологии, а разница в величине хозяйства и его организации дает повод подумать об экономике огородничества.

Ниже мы приводим программу экскурсий для г. Москвы.

Составляя программу и расписание экскурсий в местных условиях, т. е. вне г. Москвы и ее уезда, вам

необходимо в основу ее положить ознакомление с типичными огородными хозяйствами и их организацией (смотри «Введение»). Техника культур в разных типах хозяйства будет различная. (Почему?) Перед каждой экскурсией нужно выработать коротенькую программу опроса хозяина огорода, чтобы задавать бестолковых вопросов. Как уже говорилось в начале, в самом городе или на его окраинах можно найти хотя бы маленькое парниково-огородное хозяйство, которое нужно осматривать в половине апреля. Здесь следует обратить внимание на устройство парников, на тучную землю около парников и на производство работ. Если огород посещается летом, то записать сорта и смерить расстояние в рядах и между рядами. Эти хозяйства в большинстве случаев частные.

Под городом в ближних селениях или слободах можно найти всегда грунтовое промышленное крестьянское огородничество. Здесь интересно уяснить себе отношение огорода к полевым культурам: где огород — в поле или на усадьбе, и какая часть пахотной земли под огородом; почему не вся земля под огородом; дает ли огород денежный доход. Далее нужно расспросить, какие овощные растения и в каком количестве разводятся, чтобы узнать пропорцию культур. Пропорцией культур называется отношение площадей, занятых отдельными культурами. Нужно при этом установить, всегда ли такая пропорция культур и какой в ней расчет для хозяйства, и, наконец, просмотреть дешевый самодельный огородный инвентарь и добиться, почему не заводят «лучшего». Записать сорта и расстояния в рядах и между рядами. Огород нужно посетить два раза, весною в конце апреля, при посевах, и осенью, в момент уборки. Километров за 30—50 от города нужно посмотреть усадебные потреби-

тельские огороды крестьян, чтобы выяснить их недостатки и нужды. Далее нужно побывать в совхозе, или колхозе, чтобы посмотреть применение машин на огороде. Если есть близко сельскохозяйственный техникум, нужно побывать в нем для ознакомления с коллекцией сортов овощей, которая должна быть при школе. Этот осмотр делается в августе—сентябре. На опытную станцию нужно обязательно съездить, так как если там и не имеется огородного подотдела, то все же там можно получить ряд ценных сведений об обработке почвы, удобрении и борьбе с вредителями.

Программа экскурсий в г. Москве.

1. Огородная опытная станция Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Петровско-Разумовское (специально для ознакомления с биологической методикой).

2. Контрольная семенная станция имени К. А. Тимирязева. Москва, Екатерининская площадь, Стремянной пер. (для ознакомления с богатейшей коллекцией сортов, осенью).

3. Политехнический музей—Отд. садово-огородный. Лубянская площадь (обратить внимание на бахчевые растения).

4. Московская областная сад.-огор. опытная станция—Мысовское отделение. Ст. Хлебниково. Савеловская ж. д., 20 км от Москвы.

5. Биостанция. Опытная школа юных натуралистов имени К. А. Тимирязева. Москва, Сокольники, Ростокинский пр., 97. Превосходная организация исследовательской работы детей. Посетить осенью выставку. Приобрести «Бюллетени Биостанции».

6. Осмотреть утром рано, до 8 ч., так называемое «Болото» — Центральный плодо-овощный рынок в Замо-скворечьи.

7. Ряд огородов М. О. З. О. и М. К. Х. Справиться по телефону в управлении ферм и огородов М. О. З. О.

29. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

При названии книги стоит справочный номер. Этот же номер в скобках имеется в соответствующем месте текста. Знак * обозначает, что книга не требует особой подготовки от читателя, ** — книга требует от читателя специального интереса, *** — книга требует не только интереса к данному вопросу, но и некоторой подготовки.

* 1) Проф. Эдельштейн. Организация потребительского огорода. Изд. 1923 г. Ц. 35 к.

* 2) Проф. Штейнберг. Парники. М. 1919 г. 229 стр.

* 3) И. Бетнер. Ранняя выгонка овощей. 1902 г. 202 стр.

* 4) Д. Е. Корольков. Борьба с главнейшими вредителями сада и огорода. Гос. Изд. М. 1920 г. 154 стр.

* 5) Н. С. Щербиновский. Охрана урожая плодов и овощей.

* 6) Б. Игнатьев и С. Соколов. Наблюдай природу. Вып. IV. Огород. Ц. 35 к.

* 7) З. Н. Варгин. Опытное поле при сельской школе. М. «Нов. Дер».

* 8) С. Жарков. Метеорологические наблюдения в школе. Гиз. 1923 г. 278 стр.

* 9) Серия Библиотеки с.-х. кружка молодежи. Изд. «Новая Москва». 1924 — 25 г. Серия со-

стоит из нескольких брошюр, содержащих краткие описания культуры всех главнейших овощей и краткие инструкции для проведения наблюдений и опытов. (Ц. 5—8 к.)

* 10) Н. Подъяпольский. Огород в школе. Изд-во «Раб. Просв.». М. 1925 г. Изд. 2-е, 62 стр. Ц. 45 к. Книжка в известной мере дополняет книжку Эдельштейна «Организация потребительского огорода».

* 11) Н. Подъяпольский. Детский труд в сельском хозяйстве. Гиз. 1926 г. 2-е изд., 45 стр. Ц. 10 к.

* 12) Издание Всесоюзного института прикладной ботаники. Прекрасные монографии по отдельным культурам («Капуста», «Томат», «Бобы», «Брюква», «Репа» и т. д.) Цена книжек от 40 к. до 1 р. Книжки более содержательные, чем серия под № 9, но в них нет программ для наблюдений.

* 13) Проф. С. И. Жегалов. Разведение огородных растений на семена. Изд. «Экономич. Жизни». 56 стр. Ц. 75 коп.

** 14) Г. И. Танфильев. Очерк географии и истории главнейших культурных растений. Гос. Изд. Украины. 1923 г. 199 стр. Ц. 1 р. 40 к.

** 15) Р. Кабо. Потребление городского населения России. 1916 г. 69 стр.

** 16) Проф. Эдельштейн. Огородничество, сбыт овощей и кооперация. Кооперативное Издат. М. 1924 г. 41 стр. Ц. 35 к.

** 17) Его же. Введение в садоводство (Биологические основы плодоводства и огородничества). 1926 г. 351 стр. Ц. 3 р. 75 к.

** 18) Г. Дорогин. Болезни растений (сада и огорода). 1926 г. 121 стр. Ц. 1 р. 25 к.

** 19) Г. Фишер. Социальное значение машин в сельском хозяйстве. Петроград. 1916 г. 56 стр.

** 20) В. Винер. Сколько земли нужно хозяину, чтобы выгодно работать. «Библиотека хозяина», № 9, 1907 г. 39 стр.

** 21) А. Н. Харузин. Задачи научного огородничества. М. «Новая Деревня». 1926 г. 58 стр. Ц. 55 к.

** 22) Его же. Удобрение огорода. М. «Новая Деревня». 1926 г.

*** 23) Жюль Амар. Человеческая машина. Научные основы профессионального труда. Гиз. 1923 г. 272 стр. Ц. 1 р. 50 к.

*** 24) Желиговский. К вопросу о конструкции ручных ударных орудий. Изд. В. И. Б. 1924 г.

*** 25) Его же. Ручные ударные орудия. «Вестник Металлопромышленности В. С. Н. Х.» № 3—4. М. 1925 г. Ц. 4 руб.

*** 26) Проф. Горячкин. Теория ручных орудий. «Вестник Металлопромышленности», № 3—4, 1925 г.

*** 27) А. П. Бружес. Опыты рациональной работы заступом. М. Ц. И. Т. 1924 г. 40 стр.

Руководств, в которых последовательно проводится биологический подход к культуре овощных растений, не имеется. Лучшими и наиболее полными руководствами по технике возделывания являются: 1) М. В. Рытов. Частное огородничество. Ц. 5 р. 2) Карцев. Огородные растения.

*** 28) Кайгородов. Практическая метеорология. Изд. Горьковского. С.-Х. Инст. 1923 г. 142 стр.

*** 29) Н. А. Максимов. Значение в жизни растений соотношений между продолжительностью дня и ночи. (Фотопериодизм.) Труды В. И. прикладной ботаники. Т. XIV. 1925 г. Вып. 5.

*** 30) Новое в агрономии. Сборник изд. «Новая Деревня». 1926 г. Ц. 3 р. 25 к.

В книге полезно прочитать главу: «Новое в физиологии растений», в которой затронуты вопросы углекислого питания и фотопериодизма.

*** 31) М. С. Уткин. Хранение картофеля. «Пути сельского хозяйства», № 4, 1925 г.

*** 32) И. Минин. Клинский тепличный промысел. «Пути сельского хозяйства», № 6 — 7, 1926 г.

Из специальных журналов нужно указать два:

* 33) Сад и огород. Подписная цена на год 5 р. Выписывать по адресу: Москва, 6, Садовая Триумфальная, д. 10, издательство М. О. З. О.

** 34) Висник Плодоводства. Подписная цена 5 р. Адрес — Харьков, ул. Либкнехта, 82. Н. К. З.

В библиотеке местной опытной станции или техникуме можно достать отчеты отделов огородничества различных районов. Эти же отчеты можно выписывать наложенным платежом по цене 1 — 1 р. 50 к.

*** 35) Новое в огородничестве. Сборник составлен проф. В. И. Эдельштейном. Изд. Гиз. (Готовится к печати.)

** 36) Труды Мысовского садово-огородного отделения, вып. 23. Изд. Моссовета, 1927 г.

*** 37) Обзор работ Грибовского отделения Московской областной с.-х. станции по селекции и семеноводству огородных растений. Составил В. Н. Ордынский. Изд. Моссовета, 1925 г.

** 38) Отчет за 1919 — 1925 гг. о работах отдела огородничества Харьковской областной с.-х. станции. Составил М. В. Евтушенко. Харьков. Ц. 1 р.

** 39) Труды Полтавской с.-х. станции по отделу огородничества за 1926 г. Составил М. Ф. Гладкий. Вып. 54. Ц. 80 к.

*** 40) И. Минин. Практикум по огородничеству для вузов. Гиз. 1928 г. Ц. 1 р. 50 к. В книжке имеются главы: «биологические характеристики». Эти характеристики в сжатой форме дают существенные сведения по истории развития овощей.

За всеми справками по содержанию книги просьба обращаться к автору по адресу: Москва 8, Петровско-Разумовское, Тимирязевская с.-х. академия, кабинет огородничества, И. М. Минину.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
От автора	3
1. Введение. Откуда происходит слово «огород». Значение огородничества в хозяйстве отдельного крестьянского двора и всего СССР. Площадь огородов и бахчей в СССР. Перспективы огородничества	7
2. Общие сведения об овощных растениях.	16
3. Что такое рассада. Что дает метод рассады. Сколько дней нужно от посева и посадки до начала готовности овоща. Сколько времени нужно выращивать рассаду и какова она должна быть при пересадке. Указания по сбору зеленых плодов	22
4. Парники, их устройство и уход за ними. Главнейшие источники неудач при закладке парников. Как вести наблюдения над температурой воздуха, почвы и навоза в парнике	26
5. Организационные расчеты. Как сделать расчет нужного количества овощей, и как разбить площадь огорода на участки. Таблица урожайности. Урочное положение. Время производства и количество работы (в часах) на потребительском огороде	47
6. Выбор места. Почва огорода и уход за ней.	53
7. Удобрения.	55
8. Семена и посев. Размещение растений и группировка посевных рядов	60
9. Правила высадки рассады. Пикировка	69
10. Характеристика важнейших свойств овощей (справочная таблица)	74
11. Вредители и болезни овощных растений и сроки посева. Фотоцериодизм	85

2. Уход за растением. Понятие о факторах произрастания. Прореживание. Урожай и площадь питания растений. Поливка. Расчет воды. Практические указания примерных норм полива в летние жары (засуху) на 1 кв. м. Как производить поливку. Техника работы с лейкой. Осадки и влажность воздуха. Рыхление и окучивание. Обрезка и прищипка 91
3. Орудия ручного труда. Теоретические основы работы ручными орудиями для обработки почвы. Элементы работы лопатой и мотыкой. Труд детей и подростков 127
4. Организация сложной работы. Особенности сельскохозяйственного производства и организация работы людей 135
5. Руководящие моменты биологии и техники отдельных культур. Как на огороде вырабатывается дельный биолог. Для чего нужна биология . . . 139
6. Биологический подход к культуре капусты. 145
7. Производственный подход к культуре капусты. Производственное задание и технический учет. Экономический учет. Особенности экономики и техники ранних и выгоночных культур. Культура под стеклом, как высшая форма земледелия 150
8. Биология и приемы культуры корнеплодных. Морковь. Принцип уплотнения. Свекла 163
9. Томат, как пример плодового растения знойного климата 172
10. Салат, как пример неглубоко укореняющегося листового овоща 178
11. Лук репчатый, как пример луковичного растения. Различия в технике культуры зависят от его продовольственного назначения (лук на перо, на севок и зимнюю луковницу — „репку“) 179
12. Огурец, как пример плодового растения субтропического климата. Общие выводы относительно приемов культуры на основе биологии 188
13. Уборка и хранение овощей в подвале. Биологические основы хранения овощей 194
14. Как составить календарь работ 201
15. Что наблюдать и как вести дневник 202

	Стр.
26. Как организовать свою работу на огороде, чтобы она носила общественный характер	204
27. Какие темы желательно затронуть в сельскохозяйственных кружках	211
28. Где поучиться самому. Экскурсии. Программа экскурсий в г. Москве	212
29. Список литературы	215

РАБОЧАЯ БИБЛИОТЕКА ШКОЛЬНИКА I СТУПЕНИ

- Агапов С., В. Каменецкий, Б. Кашенко и С. Соколов. — Юный географ. Под ред. С. Соколова. Стр. 192, план на отдельном листе. Ц. 60 к.
- Ананьин В. и С. Дмитриев. — По фабрикам и заводам. Очерки производства и быта. Изд. 2-е. Стр. 176. Ц. 90 к.
- Бобынина И. и О. Лысогорская. — Здоровая смена. Санитарная книжка для чтения и работы в школе и дома. Стр. 104. Ц. 45 к.
- Богданов А. — Старая и новая деревня. Стр. 190. Ц. 90 к.
- Вайнреп Л. М. — Как люди жили прежде. Стр. 208. Ц. 75 к.
- Вален Л. — Игры и песни юных пионеров. Стр. 133. Ц. 40 к.
- Кравченко А. — Как капиталисты всех стран угнетают слабые народы. (Белые и цветные люди.) Стр. 148, 1 карта. Ц. 55 к.
- ~~Кравченко А. — Как капиталисты всех стран угнетают слабые народы. (Белые и цветные люди.) Стр. 148, 1 карта. Ц. 55 к.~~
- Полянский С. — Как работать. Стр. 142. Ц. 45 к.
- Рыжов А. — Юный пионер. Сборник. Под ред. Мосбюро юных пионеров. МК ВЛКСМ. Стр. 152. Ц. 50 к.
- Соколов С., П. Уваров, А. Белавин и В. Каменецкий. — Малый географический атлас. Стр. 16 (текст); 32 стр. карт. Ц. 1 р. 50 к.
- Фалькнер В. Н. — Будем сильны и здоровы.
Ч. I. Стр. 67. Ц. 25 к.
Ч. II. Стр. 88. Ц. 30 к.
- Юный сельский хозяин. — Под общей редакц. Естественн. отд. Научно-педаг. инст. методов школьн. работы.
Вып. I. Поле, огород, сад. Составили: С. Агапов, М. Финогенов, И. Минин, И. Соколов и М. Крылов. Стр. 212. Ц. 75 к.
Вып. II. Домашние животные. Составил М. Крылов. Стр. 192. Ц. 65 к.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

Б. В. ИГНАТЬЕВ и Ф. О. ЖАРОВ

Растение, его жизнь и польза, им приносимая

С рисунками и 2 таблицами

Учебная книга для единой общеобразовательной школы
и самообразования.

Допущено ГУСом.

Стр. 344, 2 табл.

Ц. 1 р. 50 к.

Учебная книга по ботанике, заключающая в себе весь материал, необходимый для I центра школы II ступени и имеющая ярко выраженный производственный уклон; из всех существующих учебников книга эта наиболее близко подходит к схемам ГУСа.

Из отзывов печати: „Книга эта представляет довольно большие особенности, отделяющие ее от обычных учебников. В нее введен очень сильно сельскохозяйственный элемент, что делает ее весьма ценной. Кроме того, материал расположен по временам года... Книга читается легко и с интересом. Богато иллюстрирована хорошими рисунками“.

„Красный библиотекарь“

*

П. Е. ВАСИЛЬКОВСКИЙ

Промысловые животные

Стр. 112.

Ц. 75 к.

Продажа во всех магазинах и отделениях Госиздата

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР
МОСКВА—ЛЕНИНГРАД

БИБЛИОТЕКА „В ПОМОЩЬ ШКОЛЬНИКУ“

Серия по естествознанию.

Под общей редакцией А. А. Яхонтова.

Допущ. Гусом для школ II ступени.

Проф. П. Ю. ШМИДТ

НАШИ ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ И ИХ ИСТОРИЯ

Вып. I.

Стр. 88.

Ц. 35 к.

Вып. II.

Стр. 95.

Ц. 35 к.

Ряд очерков, знакомящих читателя с современными представлениями о происхождении домашних животных, с историей их приручения, с их культурно-исторической ролью и с главнейшими современными породами. Проводя сравнение домашних животных с их дикими предками, автор выясняет значение и основные приемы отбора. Затрагиваются также некоторые болезни животных. Об условиях содержания автор говорит более подробно по отношению к кроликам, которые представляют собою наиболее удобный объект для наблюдений в условиях школьного живого уголка. Изложение сопровождается вопросами, темами и задачами для самостоятельных работ учащихся. Книга разделена на два выпуска. Вводные статьи „Человек и домашние животные, отличие домашних животных от диких“ и статьи о лошади, корове, собаке и кошке составляют содержание первого выпуска; во втором выпуске говорится об овце, козе, свинье и кроликах. Рассчитана на школьника среднего возраста.

Продажа во всех магазинах и отделениях Госиздата

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР
МОСКВА — ЛЕНИНГРАД

В. Н. ИСАИН
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ
ПО ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Пособие для сельскохозяйственных техникумов и школ
II степени.

Стр. 204.

Ц. 1 р. 50 к.

Р. М. МИКЕЛЬСОН
РАБОЧАЯ КНИГА
ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ И АГРОНОМИИ

Стр. 292. Часть I. Первый год обучения. Ц. 1 р. 50 к.

Стр. 192. Часть II. Второй год обучения. Ц. 1 р. 30 к.

А. МОРОЗОВ
РАБОЧАЯ КНИГА ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

Для школ в сельскохозяйственном окружении

Стр. 148. Часть I. Пятый год обучения. Ц. 80 к.

Проф. Б. Е. РАЙКОВ
ДОМАШНИЕ ЖИВОТНЫЕ В ШКОЛЬНОМ
ИЗУЧЕНИИ

Книга для ученика.

Стр. 67.

Часть I.

Ц. 35 к.

Продажа во всех магазинах и отделениях Госиздата